SOC
7000

HARVARD UNIVERSITY.

LIBRARY

OF THE

MUSEUM OF COMPARATIVE ZOÖLOGY.

39,589

Exchange

November 26, 1913

McNAMEE BINDERY.

39589

ATTI

DELLA

SOCIETÀ ITALIANA

DI SCIENZE NATURALI

VOLUME V.

—

ANNO 1863

—

con 10 Tavole litografiche

—

MILANO
COI TIPI DI GIUSEPPE BERNARDONI DI GIO.
1863.

ATTI

DELLA

SOCIETÀ ITALIANA

DI

SCIENZE NATURALI

VOLUME V.

—

ANNO 1863.

MILANO

COI TIPI DI GIUSEPPE BERNARDONI DI GIO.

1863

A

Ag. 2/47
12 pltr mtx

SUNTO DEI REGOLAMENTI

DELLA

SOCIETÀ ITALIANA DI SCIENZE NATURALI

Scopo della Società è di promovere in Italia il progresso degli studii relativi alle scienze naturali.

Il numero dei Socii è illimitato. I Socii si distinguono in onorarii, effettivi e corrispondenti.

I *Socii effettivi* pagano italiane Lire 20 all'anno, in una sola volta, nel primo trimestre dell'anno. Sono invitati particolarmente alle sedute (almeno quelli dimoranti nel Regno d'Italia), vi presentano le loro Memorie e Comunicazioni, e ricevono gratuitamente gli *Atti* della Società.

A *Socii corrispondenti* si eleggono persone distinte nelle scienze naturali, le quali dimorino fuori d'Italia, e possano in qualche modo essere utili alla Società ed al progresso delle scienze naturali in Italia. — Essi possono diventare socii effettivi, quando si assoggettino alla tassa annua di lire venti. — Non sono invitati particolarmente alle sedute della Società, ma possono assistervi e presentarvi o farvi leggere delle Memorie o delle Comunicazioni, le quali possono essere stampate per esteso o per estratto negli *Atti* della Società, come quelle dei Socii effettivi.

La *proposizione per l'ammissione d'un nuovo socio* deve essere fatta e firmata da tre socii effettivi, la votazione si fa segreta, e il socio è ammesso se ottiene almeno due terzi dei voti dei socii presenti all'adunanza. La presidenza manda al nuovo socio una *lettera*

di nomina ed una copia dei Regolamenti della Società. E quando il nuovo socio effettivo ha aderito per lettera alla nomina, ed ha pagato la quota pel semestre in corso, la Società gli manda i fascicoli degli *Atti* già pubblicati nell'anno in corso e poi dopo, regolarmente, tutti gli altri, fino a che esso continua a far parte della Società.

I socii effettivi che non mandano la loro *rinuncia* almeno tre mesi prima della fine dell'anno sociale (che termina col 31 dicembre) continuano ad essere tenuti per socii; se sono in ritardo nel pagamento della quota di un anno, e, invitati, non lo compiono nel primo trimestre dell'anno successivo, cessano di fatto di appartenere alla Società, salvo a questa il far valere i suoi diritti per le quote non ancora pagate.

Le Comunicazioni e Memorie presentate nelle adunanze possono essere stampate o negli *Atti* della Società o nelle *Memorie*, per estratto o per esteso, secondo la loro estensione ed importanza.

La cura delle pubblicazioni spetta alla Presidenza.

Agli *Atti* non si possono unire tavole se non sono del formato degli *Atti* stessi. Gli scritti destinati per gli *Atti* devono essere comunicati tali e quali devono essere stampati. Agli autori che ne fanno domanda, si danno gratuitamente 25 copie a parte dei loro lavori stampati negli *Atti* o nelle *Memorie;* a loro spese possono poi farne tirare a parte un numero qualunque.

Le *Memorie* si vendono ai socii ad un prezzo che è la metà di quello fissato per le persone estranee alla Società; gli *Atti* si danno *gratis* a tutti i socii effettivi.

Gli *Atti* e le *Memorie* si danno anche in cambio con Atti e Memorie d'altre Società ed Accademie.

Tutti i socii possono approfittare dei libri della biblioteca sociale, ritirandoli per leggerli a casa, purchè li domandino a qualcuno dei membri della Presidenza, e particolarmente ai segretarii o al conservatore, e ne rilascino regolare ricevuta.

ELENCO DEI SOCJ EFFETTIVI

AL PRINCIPIO DELL'ANNO 1863.

I *socj fondatori* erano in origine 153; e alla fine dell'anno sociale 1859-60 si erano ridotti a soli 102, essendone morti 12, essendosene ritirati 15, ed essendone stati cancellati 24 perchè troppo in ritardo nel pagamento della quota di fondazione e della quota per l'anno 1858-59. — Dal 6 gennajo 1858 al 30 novembre 1859 furono ammessi 42 *nuovi socj effettivi*, ed altri 21 nell'anno sociale 1859-60, ma prima della fine di quest'ultimo anno sociale ne morirono 2, uno diede la sua rinuncia in iscritto, e 3 furono cancellati pel troppo ritardo nel pagamento delle quote. La Società rimaneva dunque formata, alla fine dell'anno sociale 1859-60, da 102 socj fondatori e 57 socj ammessi dal 6 gennajo 1858 in avanti; constava dunque di 159 socj.

Dalla fine dell'anno sociale 1859-60 sino alla fine dell'anno 1861 morirono 4 socj, Archinto, Brocca, Nava e Robiati, ne furono cancellati parecchi, sia per rinuncia da loro stessi annunciata regolarmente, sia perchè troppo in ritardo nel pagamento delle quote, e furono ammessi come nuovi socj effettivi, i signori Bertoli, Bianconi, Capellini, Casati, Cossa, Costa, De Bosis, Durer, Gaddi, Issel, Keller, Michaud, Mya, Pedrazzini, Perazzi, Romej, Stoppani Carlo, Tacchetti, Taverna ed Uzielli. — Al principio dell'anno 1862 la Società risultava così composta di 162 socj effettivi.

Nell'anno 1862 sono morti i socj De Ujehli e Vacani; hanno cessato di far parte della Società i signori Annoni, Anzi, Arrigoni, Bossi Annibale, Casartelli, Cesati, Dal Bosco, Della Valle, Donati Carlo, Foglia, Galluzzi, Giordani, Michaud, Pallavicino-Clavello, Rainoldi e Regazzoni; furono ammessi come socj nuovi i signori Borromeo Carlo, Caruel, Consoli, D'Ancona, Galanti, Gardini, Gemellaro, Magni-Griffi,

Majocchi, Migliavacca, Padulli, Pecchioli e Tagliasacchi. — Dunque la Società conta, al principio dell'anno 1863, 157 socj effettivi, 79 dei quali dimorano in Milano, 71 fuori di Milano, ma in diverse provincie del Regno, e 7 nel Veneto.

Albanelli Filippo, capo-sezione presso il Ministero dell'Interno, Torino.

Arcari Paolo, professore di storia naturale nella Scuola Tecnica di Cremona.

Aschieri ragioniere Giovanni, Milano, *via dell'Annunciata* 22.

Axerio Giulio, ingegnere nel Corpo Reale delle Miniere, presso l'ufficio del Genio civile, in Milano.

Badoni Giuseppe, Milano, *via di S. M. Fulcorina* 17.

Balsamo Crivelli nobile Giuseppe, professore di storia naturale nella R. Università di Pavia.

Barbetta Anselmo, Guidizzolo (provincia di Brescia).

Barbo' di Soresina marchese Pietro, *corso di S. Celso* 20.

Bazzi Cesare, professore a Cremona.

Bellotti Alessandro, professore nel Ginnasio Comunale e Direttore degli studii nello Stabilimento Bosisio in Monza.

Bellotti dottor Cristoforo, Milano, *via di Brera* 9.

Bertazzi padre Gallicano, direttore della farmacia dell'Ospedale dei Fate-bene-fratelli in Milano, *lungo il naviglio di Porta Nuova* 3.

Bertè dottor Eugenio, Parma.

Bèrtoli sacerdote Giovanni, canonico, Chiari.

Bertolio Antonio, professore di chimica a Casale di Monferrato.

Bianconi Giuseppe, professore nella R. Università di Bologna.

Bogani dottor Innocente, Milano, *borgo della Fontana* 137.

Bollini Angelo, Milano, *borgo di Porta Romana* 4615.

Bonzanini ingegnere Emanuele, Milano, *corso di S. Celso* 4224.

Borromeo conte Carlo, Milano, *corso di Porta Nuova* 1470.

Borromeo conte Renato, Milano, *piazza Borromeo* 3.

Bossi Gio. Battista, ingegnere per le strade ferrate, Milano, *via di Chiossetto* 227.

Butti sacerdote Angelo, professore nel R. Istituto Tecnico, Milano, *via di Santa Marta* 7.

Buzzetti dottor Curzio, allievo astronomo nella R. Specola di Brera, Milano, *nel palazzo di Brera.*

Buzzoni sacerdote Pietro, vice-parroco a Brenna (provincia di Como).

Cabiati Achille, farmacista in Milano, *via di S. Antonio* 4794.

Canetti dottor Carlo, Milano, *via di S. Vittore e* 40 *Martiri* 1202.

Capellini Giovanni, prof. di geologia nella R. Università di Bologna.

Caprioli conte Tommaso, Brescia.

Caruel Teodoro, professore di botanica nell'Istituto Tecnico Superiore in Milano, *via dei Bigli* 21.

Casati nobile Camillo, Milano, *via di S. Nazaro Pietrasanta* 6.

Castiglioni Giosuè, professore di storia naturale a Como.

Cavalleri padre Giovanni, professore di fisica nel Collegio dei Barnabiti in Monza.

Cavezzali dottor Francesco, Milano, *via de' Bigli* 21.

Clerici nobile Pietro, Milano, *via di Brera* 14.

Cocchi dottor Iginio, professore di geologia al Museo di Storia Naturale in Firenze.

Consoli Gaetano, Palazzolo Bresciano.

Cornalia dottor Emilio, direttore aggiunto del Museo Civico di storia naturale in Milano, *via del Monte Napoleone* 38.

Corvini dottor Lorenzo, del R. Istituto Veterinario di Milano, *via della Spiga* 37.

Cossa dottor Alfonso, professore di chimica nella R. Scuola Tecnica di Pavia.

Costa Achille, Napoli, *via di S. Antonio alla Vicaria* 8.

Crivelli marchese Luigi, Milano, *borgo di Porta Venezia* 18.

Curioni nobile Giulio, Milano, *via di Borgo Spesso* 23.

Curò Antonio, Bergamo.

D'Ancona Cesare, assistente di geologia nel Museo di storia naturale di Firenze.

D'Arco conte Luigi, Mantova.

De Bosis ingegnere Francesco, Ancona.

De Filippi Filippo, professore di storia naturale nella R. Università di Torino.

Del Mayno marchese Norberto, Milano, *via di Borgo Nuovo* 4.

De Vecchi ingegnere Biagio, Milano, *via di Brera* 8.

Dolci Gian Francesco, direttore di uno stabilimento d'istruzione privata in Milano, *borgo di Porta Ticinese* 25.

Doria marchese Giacomo, Genova.

Doria marchese Marcello, Genova.

Dossena ingegnere Felice, Milano, *via di S. Orsola* 4.

Durer Bernardo, alla Villa Sommariva presso Tremezzo sul lago di Como.

Erra professore Luigi, Verolanova.

Fedrighini Attilio, ingegnere, Sàrnico (provincia di Como).

Ferrario ingegnere Emilio, Milano, *piazza del Verziere* 20.

Fumagalli ingegnere Stefano, Milano, *via Palestro* 20.

Gaddi Antonio, Milano, *corso di Porta Nuova* 1460.

Galanti Antonio, prof. di Agraria nel R. Istituto Tecnico a S. Marta in Milano.

Galli padre Bernardo, Rettore del Collegio dei Barnabiti in Lodi.

Garavaglia ingegnere Maurizio, Milano, *corso di Porta Nuova* 1468.

Garavaglia ragioniere Antonio, *via Belgiojoso* 4.

Gardini Gardino, professore di storia naturale a Ferrara.

Gastaldi avv. Bartolomeo, della Scuola d'Applicazione degli Ingegneri, Torino.

Gemellaro Carlo Giorgio, professore di geologia nella R. Università di Palermo.

Ghiotti Alessandro, Milano, *via del Pantano* 10.

Issel Arturo, Genova, *via Caffaro* 7.

Keller Alberto, Milano, *via di S. Paolo* 15.

Lazzari-Barili ingegnere Vincenzo, Cremona.

Lombardini ingegnere Elia, già direttore dell' Ufficio della Pubbliche Costruzioni in Milano, *via di S. Giovanni in Conca* 6.

Magni-Griffi Francesco, Sarzana.

Maimeri ingegnere Antonio, Milano, *corso di Porta Vittoria* 12.

Majocchi dottor Francesco, direttore della Scuola Tecnica di Codogno.

Manzi padre Michelangelo, Barnabita, Lodi.

Marani Giovanni, Milano, *via dei Bigli* 6.

Mari Filippo, ingegnere dell'Esercizio delle strade ferrate, Verona.

Martinati Pietro Paolo, dottore in legge, Verona.

Masserotti dottor Vincenzo, professore di storia naturale, Milano, *via della Torre de' Moriggi* 2856.

Mella conte Arborio, Vercelli.

Meneghini Giuseppe, professore di geologia nella R. Università di Pisa.

Migliavacca Achille, Milano, *via del Marino* 1.

Molinari Ferdinando, Montechiari.

Molteni ingegnere Giuseppe, Milano, *via del Durino* 25.

Mondolfo Sebastiano, Milano, *borgo di Porta Venezia* 26.

Mortillet Gabriele, ingegnere delle strade ferrate lombardo-venete, Milano, *via del Gesù* 11.

Mussi Giuseppe, Milano, *via dell'Unione* 8.

Moraglia ingegnere Pietro, Milano, *via di S. Bernardino alle Monache* 3.

Mya cav. Pietro, ispettore generale della Amministrazione del catasto nelle antiche Provincie del Regno, Torino.

Negri ingegnere Pietro, Milano, *via di S. Vittore e 40 Martiri* 15.

Nocca Carlo Francesco, Pavia, via del Gesù 266.

Omboni Giovanni, professore di storia naturale, Milano, *via della Maddalena al Cerchio* 3.

Orsini professore Antonio, senatore del Regno, Ascoli.

Osculati Giuseppe Antonio, Milano, *via dei Bossi* 6.

Padulli conte Pietro, istruttore pratico di chimica nel laboratorio della Società d'Incoraggiamento d'arti e mestieri in Milano, *via del Gesù* 11.

Paglia sacerdote Enrico, già professore nel Seminario di Mantova, Asola.

Panceri dottor Paolo, professore di anatomia comparata nella R. Università di Napoli.

Pareto marchese Lorenzo, Genova.

Parolini nobile Alberto, Bassano.

Passerini Giovanni, professore di Botanica nella R. Università di Parma.

Pecchioli Vittorio, Firenze.

Pedrazzini Giuseppe, professore di fisica nell'Istituto Bosisio di Monza.

Peluso dottor Francesco, Milano, *corsia del Giardino* 1.

Perazzi Costantino, ingegnere del Corpo Reale delle Miniere, Torino, *piazza della B. V. degli Angeli* 2.

Perez professore Adolfo, Moncalieri.

Pianzola Luigi, dottore in legge, Milano, *via di S. Mattia alla Moneta* 2.

Picciòli dottor Ferdinando, assistente al Museo di storia naturale di Firenze.

Pìccioli Francesco, farmacista, Milano, *borgo di Cittadella* 3684.

Picozzi Alessandro, Sóvere (provincia di Bergamo).

Pirona dottor Giulio Andrea, professore di storia naturale nel Ginnasio Liceale di Udine.

Pisani ingegnere Giuseppe, Milano, *via del Monte Napoleone* 1272.

Pogliani Carlo, ingegnere municipale, *via di S. Eufemia* 15.

Polonio Antonio Federico, Bologna, *via Barberia* 400.

Prada dottor Teodoro, Pavia.

Ravioli ingegnere Giuseppe Eduardo, Capitano del genio, Genova.

Rescalli marchese Paolo, Milano, *borgo di Porta Venezia* 52.

Restellini canonico Giuseppe, teologo di S. Babila in Milano, *via di S. Romano* 8.

Ricchiardi Sebastiano, professore di anatomia comparata nella R. Università di Bologna.

Riva-Palazzi Giovanni, Milano, *piazza del Teatro alla Scala* 1825.

Rocca-Saporiti marchese Apollinare, Milano, *borgo di Porta Venezia* 41.

Romej Giuseppe, capitano farmacista, Casale di Monferrato.

Ròndani Camillo, professore d'Agraria a Parma.

Rossi professore Guglielmo, Milano, *via del Monte Napoleone* 34.

Rossi dottor Luigi, professore di storia naturale nel R. Ginnasio Liceale in Venezia.

Sanseverino conte Faustino, Milano, *via del Monte di Pietà* 15.

Sant'Ambrogio professore Lorenzo, Milano, *via di Rugabella* 9.

Savoja Giovanni, architetto, Milano, *strada al dazio di Porta Nuova* 3.

Scarabelli Gommi Flaminj Giuseppe, Imola.

Scola dottor Lorenzo, Milano, *via della Passarella* 5.

Sella Quintino, ingegnere delle Miniere, deputato, Torino.

Solera sacerdote Giovanni, prefetto del Ginnasio Liceale di Crema.

Spreafico sacerdote Francesco, canonico di S. Babila, Milano, *via S. Romano* 8.

Spinelli Gio. Battista, Verona.

Stoppani sacerdote Antonio, professore di geologia applicata nell' Istituto Tecnico Superiore in Milano, *corsia del Broletto* 20.

Stoppani sacerdote Carlo, professore nel Collegio di Merate.

Strobel Pellegrino, professore di storia naturale nella R. Università di Parma.

Strozzi marchese Carlo, Firenze.

Studiati Cesare, professore di fisiologia nella R. Università di Pisa.

Tacchetti Carlo, impiegato presso la Direzione del Demanio, Bologna.

Tagliasacchi ingegnere Saverio, Milano, *via dei Bigli* 1.

Tamburini Venanzio, segretario del Municipio di Abbiategrasso.

Tassani dottor Alessandro, medico provinciale, Como.

Taverna Giuseppe, Milano, *via dei Bigli* 14.

Testa ingegnere Andrea, Milano, *piazza Belgiojoso* 1.

Tettamanzi ingegnere Amanzio, Milano, *via della Spiga* 9.

Tinelli nobile Carlo, Milano, *via della Guastalla* 110.

Turati conte Ercole, Milano, *via dei Meravigli* 11.

Turati conte Ernesto, Milano, *via dei Meravigli* 11.

Ubicini Emilio, professore di storia naturale, Milano, *via della Sala* 8.

Uzielli Vittorio, Livorno, *via di S. Francesco* 18.

Valerio Alessandro, Milano, *via di Rugabella* 10.

Villa Antonio, Milano, *via della Sala* 3.

Villa Gio. Battista, Milano, *via di S. Vittore e* 40 *Martiri.*

Visconti-Ermes marchese Carlo, Milano, *via di Borgo Nuovo* 4.

Visconti di Modrone duca Raimondo, Milano, *via della Cerva* 351.

Venanzio dottor Giuseppe, professore di fisica nel R. Ginnasio Liceale di Bergamo.

BIBLIOTECA DELLA SOCIETÀ

Nelle pagine 46, 50, 55 e 56, 59 e 60, 63, 113-124, 349-352 del I.° Volume degli *Atti*, nelle pagine 158-164 del II.° Volume, e poi alla fine dei processi verbali delle singole sedute, pubblicati nei volumi II.° III.° e IV.° degli *Atti* stessi, si può vedere di quali libri sia ora composta la Biblioteca Sociale; tutte quelle liste di libri possono quindi servire, almeno per ora, come un catalogo generale della Biblioteca Sociale.

Molti furono i libri ed opuscoli donati alla Società dai loro Autori, e molto più numerosi sono i volumi di pubblicazioni periodiche mandate in dono da Accademie e Società scientifiche d'Italia e d'altri paesi, ed anche dalle Redazioni d'alcuni Giornali e di Riviste. Tali opere periodiche che riceviamo regolarmente sono:

1. Atti del R. Istituto Lombardo di scienze, lettere ed arti. Milano.
2. Memorie dello stesso R. Istituto. Milano.
3. Cantoni. Annali d'agricoltura, che fanno seguito all'*Amico del Contadino* dello stesso autore. Milano.
4. Giornale agrario lombardo, pubblicato dal Comizio agrario lombardo. Milano.
5. Stoppani. Paléontologie lombarde.
6. Atti dell'Ateneo di scienze, lettere ed arti di Milano, già Accademia fisio-medico-statistica.
7. Commentarj dell'Ateneo di Brescia.
8. Ambrosi. Flora del Tirolo Meridionale.
9. Il Politecnico. Milano.
10. Atti e Memorie dell'I. R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Venezia.
11. Rendiconto delle Sessioni dell'Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna.
12. Memorie dell'Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna.
13. Atti dell'Accademia Reale di scienze e lettere di Palermo.
14. Atti del R. Istituto d'incoraggiamento delle scienze naturali in Napoli.

15. Scarpellini. Bollettino nautico e geografico di Roma.
16. Scarpellini. Corrispondenza scientifica in Roma.
17. Memorie della R. Accademia di scienze, lettere ed arti di Modena.
18. Atti della Società d'acclimatazione in Sicilia. Palermo.
19. Annali dell'Accademia degli Aspiranti Naturalisti. Napoli.
20. Rendiconto dell'Accademia delle scienze fisiche e matematiche della Società Reale in Napoli.
21. Esercitazioni dell'Accademia agraria di Pesaro.
22. L'Incoraggiamento, Giornale di Agricoltura che si pubblica a Bologna.
23. Mortillet. Revue scientifique italienne. Milano.
24. Bulletin de la Société Florimontane d'Annecy.
25. Revue Savoisienne. Journal pubblié par l'Association Florimontane d'Annecy.
26. Memoires de l'Accadémie impériale des Savoie. Chambery.
27. Bulletin de la Société de statistique, des sciences naturelles et des arts industriels du département de l'Isère. Grenoble.
28. Bulletin de la Société impériale zoologique d'acclimatation de Paris.
29. Mémoires de la Société impériale des sciences naturelles de Cherbourg.
30. Mémoires de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève.
31. Jahresberichte der Naturforschenden Gesellschaft Graubundens. Chur.
32. Bulletin de la Société des sciences naturelles de Neuchâtel.
33. Mémoires de la Société des sciences naturelles de Neuchâtel.
34. Vierteljahrschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zurich.
35. Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles. Lausanne.
36. Mittheilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern.
37. Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel.
38. Atti della Società Elvetica di scienze naturali. Berna.
39. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichanstalt. Wien.

40. Mittheilungen der k. k. geographischen Gesellschaft. Wien.
41. Verhandlungen der zoologischen-botanischen Geselleschaft in Wien.
42. Hörnes. Die fossile Mollusken des Tertiär-Beckens von Wien.
43. Hauer. Beiträge zur Paläontographie von Oesterreich. Wien.
44. Lederer. Wiener Entomologische Monatschrift. Wien.
45. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. Berlin.
46. Leonhard und Bronn. Neues Jahrbuch, für Mineralogie, Geognosie, Geologie und Petrefaktenkunde.
47. Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. Neubrandeburg.
48. Berichte des Offenbachers Vereins für Naturkunde. Offenbach auf Mein.
49. Würzburger Naturwissenschaftliche Zeitschrift.
50. Jahreshefte des Vereins des Krainischen Landes-Museums.
51. Berichte der geologischen Gesellschaft für Ungarn.
52. Schriften der k. phisikalisch-œconomischen Gesellschaft zu Königsberg.
53. Verhandlungen des Vereins für Naturkunde zu Presburg.
54. Abhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz.
55. Verhandlungen und Mittheilungen des Siebenburgischen Vereins für Naturwissenschaften zu Hermannstadt.
56. Berichte des Naturhistorischen Vereins in Augsburg.
57. Abhandlungen der Schlesischen Gesellschaft für Vaterländische Cultur.
58. Jahresberichte der Schlesischen Gesellschaft für Vateviändische Cultur.
59. Jahrbücher des Vereins für Naturkunde im Herzogthum Nassau. Wiesbaden.
60. Bulletin de la Société impériale des naturalistes de Moscou.
61. Nouveaux Mémoires de la Société impériale des naturalistes de Moscou.
62. Memoires of the litterary and philosophical Society of Manchester.
63. Proceedings of the litterary and philosophical Society of Manchester.

64. The Transactions of the Academy of St. Louis.

65. Annual Report of the board of Regents of the Smithsonian Institution. Washington.

66. Boletin de la Sociedad des Naturalistas Neo-Grenadinos.

Confrontando questa lista con quella pubblicata a pagina 361 nel Volume I.° (1859-60) degli *Atti*, si vede che da quell' epoca in poi sono cresciuti considerevolmente i rapporti della Società nostra colle altre Società e Accademie scientifiche.

La Società manda le proprie pubblicazioni (finora i soli *Atti*) alle Società e Accademie che ci mandano le loro, non che alla Redazione del *Politecnico*, a quella degli *Annali d'agricoltura* (Cantoni), a quella del Giornale l' *Incoraggiamento*, al signor professore Scarpellini di Roma, ai signori Hauer e Lederer di Vienna, ai professori Leonard e Bronn, che ci mandano le loro pubblicazioni. Le manda pure all' Accademia delle scienze di Berlino, a quella di Monaco, alle Società Reale, geologica e zoologica di Londra, alle Società geologica e botanica di Parigi, all'Accademia delle scienze dell'Istituto di Francia, alla Redazione della *Bibliotheque de Genève*, all' I. R. Gabinetto Mineralogico di Vienna, alle due Società d' incoraggiamento di Milano, alla Biblioteca dell' Ospedale Maggiore di Milano, all' Accademia dei georgofili di Firenze, all'Accademia delle scienze di Modena, ed alla Società italiana delle scienze di Modena, per far conoscere più che sia possibile la nostra Società e i suoi lavori. E le manda anche al signor Haidinger di Vienna, che si è molto adoperato per la fondazione della Società stessa, ed al signor Senoner, pure di Vienna, per il molto che ha fatto onde mettere la nostra Società in rapporto con molte Società e Accademie scientifiche dell' Europa centrale e settentrionale e dell'America.

In avvenire si cercherà di accrescere ancora le relazioni della nostra con altre Società e Accademie scientifiche d' Italia e fuori, affinchè vengano sempre più conosciute le nostre pubblicazioni, e vada crescendo nello stesso tempo la ricchezza della nostra biblioteca, aumentandosi sempre più il numero delle pubblicazioni mandate in dono alla Società da quelle Società e Accademie e dai singoli Autori.

Il Segr. G. Omboni.

Seduta del 25 *gennajo* 1863.

È aperta la seduta colla lettura fatta dal socio professore Caruel di una breve nota *Sul fiore femmineo degli Arum.* Dalle sue osservazioni microscopiche sullo sviluppo di quel fiore, l'Autore deduce che tal fiore non è altro che un *pistillo nudo*, e non già un pistillo con involglio fiorale, come si crede dal professore Gasparrini.

Il presidente Cornalia riferisce intorno alla proposta fatta dal professore Giovanni Polli, in una seduta del R. Istituto Lombardo di scienze, lettere ed arti, di far uso del solfito di soda per guarire i bachi da seta dalla malattia attualmente dominante. — Partendo dal principio che tale malattia provenga da qualche fermento morbifico, ed avendo provato con varie esperienze che i solfiti arrestano l'azione di tali fermenti negli animali, il professor Polli propone di far assorbire il solfito di soda ai giovani rami di gelso staccati dalle piante e messi in vasi contenenti una soluzione di quel sale, e di dare poi ai bachi la foglia di quei rami. Cinque o sei ore bastano all'ascesa della soluzione di solfito fin nelle foglie, come si può provare con un apposito reattivo. Due esperienze fatte dal professor Polli con semente infetta diedero buonissimo risultato, poichè i bachi nutriti colla foglia contenente il solfito si trovarono sani e diedero bozzoli abbastanza belli e semente sana, mentre gli altri bachi, ottenuti colla stessa

semente, ma nutriti con foglia allo stato naturale, riescirono ammalati, molti perirono troppo presto, e i rimanenti diedero semente infetta. — Il presidente Cornalia chiama quindi l'attenzione della Società e dei bachicultori sulla proposta e sugli esperimenti del professor Polli, dice che lo scritto dello stesso professore sarà pubblicato fra poco dal R. Istituto, e promette di comunicare alla Società i risultati delle esperienze che egli farà nella prossima primavera.

Il segretario Stoppani legge alcuni cenni sulla *Carta geologica dei dintorni del monte Bianco*, or ora pubblicata dal professore Favre di Ginevra. Dice come siffatta carta contenga indicazioni interessantissime intorno ad alcuni terreni, come faccia nascere molti problemi sulla storia geologica delle Alpi, e come debba essere importantissima anche per i geologi che studiano le Alpi lombarde e venete.

Il socio professore Buzzetti legge la prima parte di un suo *Rendiconto sul Congresso scientifico italiano di Siena.*

Il socio Tinelli legge una Nota *Sull'allevamento del baco da seta dell'ailanto*, nella quale si dimostra che la maggior parte dei tentativi fatti fino ad ora per allevare all'aperto quel baco non ha avuto risultati soddisfacenti.

Il socio professore Galanti prende occasione dalla parola del presidente Cornalia sull'uso del solfito di soda per curare i bachi da seta, per far osservare che gli esperimenti dei signori Polli e Vittadini non hanno nulla di comune colla miscela di *solfo e calce idrata* proposta dal padre Cavalleri per curare i gelsi, poichè, quand'anche questa miscela possa in certe circostanze trasformarsi in vero *solfuro di calcio*, questo deve poi passare allo stato

di *solfato di calce* in conseguenza dell'azione dell'ossigeno dell'aria, così come si trasformano in solfato di ferro le piriti esistenti in molti luoghi sotto al terreno vegetale. Che se il padre Cavalleri, trattando con un acido forte la sua miscela, già rimasta per qualche tempo nel suolo, ne ebbe la produzione di idrogene solforato, questo non prova che il solfuro rimanga sempre solfuro, ma prova soltanto che la sua trasformazione è lenta e che il padre Cavalleri ha fatto l'esperienza quando tale trasformazione non era ancora completa.

Il signor Galanti non crede che la malattia attuale del baco da seta sia l'effetto d'una speciale condizione morbosa del gelso o delle sue foglie, e quindi non può dare la sua approvazione a tutti i mezzi proposti per curare i gelsi, onde aver bachi sani. In quanto poi alla maggiore potatura, proposta dal socio Tinelli, per avere della foglia più resistente alle influenze morbose atmosferiche supposte dallo stesso signor Tinelli, egli fa osservare che la potatura si ammette necessaria per far crescere lo sviluppo delle foglie, a scapito dei fiori e dei frutti; ma non può non essere più o meno dannosa alle piante, e che ciò è dimostrato dal fatto che i gelsi non mai potati sono più robusti, più grandi e più longevi che quelli costantemente tormentati dal ferro. Egli fa pure osservare che le foglie più grandi e più ricche di acqua, che si producono dopo la potatura, non devono essere più nutritive che quelle dei gelsi non potati, poichè nelle prime la materia nutritiva dev'essere stemperata in una maggiore quantità di succhio, e quindi il baco deve mangiare una maggiore quantità di foglia per introdurre una eguale quantità di sostanza nutritiva.

È letto ed approvato il processo verbale della seduta precedente.

È approvato il rendiconto amministrativo per l'anno 1862, e poi il preventivo pel 1863.

È rieletto *vice-presidente* il signor ANTONIO VILLA.

È rieletto *segretario* il signor GIOVANNI OMBONI.

È rieletto *cassiere* il signor marchese PIETRO BARBÒ.

È rieletto *economo* il signor ANTONIO GADDI.

È rieletto *conservatore* il signor CRISTOFORO BELLOTTI, e poi, dietro sua rinuncia, è chiamato allo stesso posto il signor TEODORO CARUEL.

A membri della *Commissione amministrativa* si rieleggono i signori CARLO VISCONTI ERMES, OSCULATI e ANTONIO GARAVAGLIA.

Sono nominati *soci effettivi* i signori:

SPREAFICO EMILIO di Milano (Cordusio, 12), proposto dai soci Villa fratelli e Omboni.

GIUSTI GIUSEPPE di Milano (via dei Due Muri, 22), proposto dai soci Villa fratelli e Omboni.

FRANCESCHINI FELICE di Milano (piazza dei Filo-drammatici, 5), proposto dai soci Villa fratelli e Cornalia.

CRAVERI FEDERICO, professore di chimica a Brà, proposto dai soci Gastaldi, Stoppani Antonio e Omboni.

SILVESTRI dottor ORAZIO, professore di chimica alla R. Università di Catania, proposto dai soci D'Ancona, Cornalia e Omboni.

SPAGNOLINI dottor ALESSANDRO, professore di storia naturale nel Collegio Militare di Firenze (via della Pergola, 61), proposto dai soci d'Ancona, Cornalia e Omboni.

VARISCO ANTONIO, professore nell'Istituto Tecnico di Bergamo, proposto dai soci Cornalia, Omboni e Stoppani.

PARLATORE FILIPPO, professore di botanica al Museo di Storia Naturale di Firenze, proposto dai soci Caruel, Cornalia e Omboni.

Targioni-Tozzetti Adolfo, professore di zoologia al Museo di Storia Naturale di Firenze, proposto come sopra.

Savi Pietro, professore di botanica alla R. Università di Pisa, proposto come sopra.

Calandrini Filippo, professore di botanica all'Istituto Agrario di Firenze, proposto come sopra.

Bicchi Cesare, direttore dell'Orto Botanico di Lucca, proposto come sopra.

Marchi Pietro, dissettore zoologico al Museo di Storia Naturale di Firenze, proposto come sopra.

Caldesi Lodovico, di Faenza, proposto come sopra.

Beccari Odoardo, di Firenze, studente alla R. Università di Pisa, proposto come sopra.

Sono nominati *soci corrispondenti* i signori:

Haidinger Guglielmo, direttore dell'I. R. Istituto geologico di Vienna.

Hauer Francesco, consigliere, ecc., dell'I. R. Istituto geologico di Vienna.

Senoner Adolfo, bibliotecario dell'I. R. Istituto geologico di Vienna.

Desor Edoardo, professore di geologia alla Scuola Politecnica di Neuchâtel.

Pictet F. J., professore di zoologia e anatomia comparata all'Accademia di Ginevra.

Studer Bernardo, professore di geologia a Berna.

Favre Alfonso, professore di geologia a Ginevra.

Merian, professore di geologia al Museo di Storia Naturale di Basilea.

Pillet Luigi, avvocato, direttore del gabinetto mineralogico di Chambery.

Lory Carlo, professore di geologia alla Facoltà delle Scienze di Grenoble.

Michaud Andrea Luigi Gaspare di Sainte-Foy-les-Lyon (Rhône) in Francia.

Heer Osvaldo, professore di botanica al Politecnico di Zurigo.

Geinitz Bruno, direttore del R. Gabinetto di mineralogia a Dresda.

Gœppert, consigliere intimo medicinale, direttore del R. Orto Botanico di Breslavia.

Guerin-Meneville redattore del *Magasin de zoologie*, ec., di Parigi (rue des Beaux Arts 24).

Barral, direttore del giornale *L'Agricolture pratique*, Parigi.

Figuier, di Parigi, autore dell'*Année scientifique*, ecc.

Ramsay Andrea, presidente della Società geologica di Londra.

Lyell Carlo, della Società geologica di Londra, ecc., (Harley Street, 53).

Falconer, della Società geologica di Londra, ecc., (Sockewille Street, 30).

Auerbach, uno dei segretarj della Società imperiale dei naturalisti di Mosca.

Boué Amico, di Vienna, (Wieden Mittersteig Schlœsselgasse, 594).

Dal giorno dell'ultima seduta fino ad oggi sono giunti i seguenti libri:

Caruel, *Observations sur* l'Heterotoma lobelioides *Zucc., de la famille des Lobeliacées* (*Annales des sciences naturelles*, IV série, tome XI, cahier 5.)

— *Illustratio in hortum siccum Andreæ Cæsalpini.* Florentiæ, 1858.

— *Prodromo della Flora Toscana*, fascicoli 1 e 2, Talamiflore e Caliciflore polipetale. Firenze, 1860 e 1862.

— *On* Combretum butirosum, *a new kind of Butter-tree from South-Eastern Africa.* (Proceed. of the Linn. Soc. IV.)

CARUEL *Nozioni elementari di botanica per le scuole dei comuni agricoli.* Parte prima e parte seconda. Firenze. Dal giornale *La Famiglia e la Scuola.* 1860.

DE BOSIS, *Il clima d'Ancona.* Ancona, 1862.

— *Rapporto ed Appendice sull' ampliazione del porto d'Ancona.* Ancona, 1862.

Revue Savoisienne, 4.me année (1863), num. 1.

BOLTSHAUSER, Sull' umidità dei muri. — MORTILLET, Sul libro di Figuier intitolato *La terre avant le Déluge.* — E diversi articoli di storia, archeologia, ecc.

BRONN und LEONHARD, *Neues-Jahrbuch,* 1862, fasc. 6.

COTTA, Rocce e loro composizione. — SCARFF, Calcare e sua cristallizzazione. — WÜRTEMBERGER, Piante fossili terziarie del Klettgau. — Lettere, estratti, ecc.

PILLET, *Mémoire géologique sur la commune de Chanaz.* (Mémoires de l'Acad. de Savoie.)

DEI, *Catalogo degli uccelli che si trovano nella provincia senese.* Siena, 1862.

MAJOCCHI, *Storia naturale della creazione.* Codogno, 1860.

Siena e il suo territorio. Siena, 1862. — Opera pubblicata in occasione del Congresso scientifico di Siena. Comperata dalla Società, per mezzo del signor professore Buzzetti.

FAVRE, *Carte géologique des parties de la Savoie, du Piémont et de la Suisse, voisines du Mont Blanc.* Genève, 1862.

CANTONI, *Annali d'agricoltura,* 1862, Num. 24.

L'almanacco del coltivatore del professore Ottavi. — Saggio botanico-agrario dell'agro lodigiano. — Modo di preparare del letame od ingrasso senza l'aiuto del bestiame Salassi di precauzione degli animali domestici. — Dell'unità organica.

Il Politecnico, Num. 79 (1.° del vol. XVI, gennajo 1863).

LOMBARDINI, Sui progetti intesi ad estendere l'irrigazione della pianura del Po. — MARZOLO, Sulla educazione dei sordo-muti. — Lettere della figlia di Galileo a suo padre. — La chimica organica di Berthelot. — L'ultima esplorazione nell'Australia centrale. — Scavo di miniere di piombo nella Valsassina.

Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Meklenburg. 16 Jahr. 1862.

Mémoires de l'Academie royale de Savoie, tome I, II, III.

Billiet, Sul censimento delle persone affette dal gozzo o dal cretinismo. — Bailly, Costumi e abitudini degli uccelli della Savoja. — Revel, Causa dell'insensibilità prodotta dall'inspirazione dell'etere. — Billiet, Sui terremoti sentiti in Savoja. — Boujean, Colpo di fulmine caduto su una chiesa presso Chambery. — Calloud, Sull'ammendamento delle terre. — Huguenin, Piante fanerogame che amano stare presso le abitazioni dell'uomo. — Vallet, Conchiglie perforanti del bacino di Chambery. — Pillet, Sull'erosione fluviale nel bacino d'Aix. — Pillet e Girod, Memoria geologica sul comune di Chanaz. — Vallet, Sulla *craie blanche* dei dintorni di Chambery. — Huguenin, Alcune piante rare della Savoja. — Pillet, Descrizione geologica dei dintorni d'Aix. E alcuni lavori di archeologia, numismatica, ecc.

Mémoires de l'Academie impériale de Savoie, seconde serie, tomo IV e tomo V, fascicoli 1 e 2.

Bonjean, Quantità dell'iodio e del bromo contenuti nelle acque d'Aix e di Marlioz. — Pillet, Studii geologici sulle Alpi della Moriana. — Pillet, Rendiconti dei lavori e delle sedute dell'Accademia. — Calloud, Sull'ozono manifestato a cielo sereno e nella rugiada. — Calloud, Analisi d'una terra argillosa in coltura a Saint-Jeoire (Chambery.)

Atti del R. Istituto Lombardo di scienze, lettere ed arti, vol. III, 9 e 10.

Lombardini, Sui progetti intesi ad estendere l'irrigazione della pianura nella Valle del Po. — Poli, Sull'insegnamento della pubblica istruzione. — Magrini, Sui punti stabiliti nel X.° Congresso degli scienziati italiani in Siena intorno all'Associazione meteorologica per la Lombardia. — Lavori del R. Istituto. — Osservazioni meteorologiche.

Bulletin de la Société impériale d'acclimatation, tome IX, 11.

Descrizione dei montoni della China. — Sul modo di riconoscere le uova di gallina fecondate e quelle non fecondate. — Insetti erbivori della Riunione. — La vite in Australia. — La coca e la sua coltivazione in America. — Processi verbali, conferenze, ecc.

Rendiconto dell'Accademia delle scienze, ecc., di Napoli, fasc. 7 e 8, novembre e dicembre 1862.

Napoli, Sulla produzione del sale ammoniaco nelle fumarole vesuviane. — De Luca, Azione dell'haschish sull'organismo. — Gaspar-

RINI, Sopra talune modificazioni organiche in alcune cellule vegetali. — DE GASPARIS, Sulla determinazione delle orbite planetarie. — BATTAGLINI, Sulle forme geometriche. — DE LUCA, Sui composti a base di protossido di ferro e sul protocloruro di ferro.

Esercitazioni dell' Accademia agraria di Pesaro, anno XI, semestre 2.°, anno XII e anno XIII, semestre 1.°

MANCINI, Pozzi forati e fontane salienti. — FRABETTI, Modo d' identificare le caratteristiche influenti sui prodotti della terra. — GATTI, La malattia delle uve. — PETRUCCI, Sulle api. — GIROLAMI, Sulla pellagra. — PETRUCCI, Sul miglioramento dell'aere nel territorio pesarese. — SERPIERI, Sulle osservazioni meteorologiche. — GALVANI, Sulla distruzione degli insetti dannosi ai peri e meli. — GALVANI e PETRUCCI, Sulla malattia delle viti. — PURGOTTI, Analisi dell'acqua delle pubbliche fonti di Pesaro. — CIALDI, Sul moto ondoso del mare. — CIALDI, Sul porto di Pesaro. — SENONER, Delle cactee. — GUIDI, La capra dev'essere bandita dalle provincie d'Urbino e Pesaro? — GUIDI, Sul periodico abbassamento di temperatura che suole avvenire verso la metà di maggio. — GUIDI, Di un osservatorio meteorologico in Pesaro. — BOUSSINGAULT, La fossa del letame. — GUIDI, Le piante da foraggio. Il Topinambur. — GUIDI, Lavori dell' Accademia nell' ultimo quinquennio. — GUIDI, Sull' industria serica nel Mandamento di Pesaro. — FORTUNATI, Di alcuni errori sulla coltivazione della vite. — GUIDI, Osservatorio meteorologico da erigersi in Pesaro. — GUIDI, Oggetti mandati da Pesaro all'esposizione di Londra. — VREISE, Discorso di fisiologia vegetale sul miglior governo delle piante. — GIROLAMI, Sul compilamento delle statistiche mediche e igieniche. — Elenco dei socj.

PIGORINI und STROBEL, *Die Terramara-Lager der Emilia*. Erster Bericht. Zürich 1863. (*Mittheilungen der antiquarischen Gesellschaft in Zürich*. Band XIV, Hest. 6). Con tre tavole rappresentanti la disposizione dei pali, e gli oggetti trovati nelle Terremare.

RENDICONTO AMMINISTRATIVO

PEL 1862

Approvato dal Consiglio d'amministrazione nel giorno 18 *gennajo* 1863, *e dalla Società nella seduta del giorno* 25 gennajo 1863.

Rimanevano alla Società, il dì 31 dicembre 1861		L. 1762 02
Entrarono:		
Per riscossione di quote arretrate . . .	L. 387 28	
Per riscossione di quote per l'anno 1862 .	» 2500 —	
Per rimborsi per Memorie stampate a parte per conto degli Autori	» 205 —	
Per *Atti* venduti a Soci e ad esteri . .	» 63 —	
	L. 3155 28	L. 3155 28
		L. 4917 30
Uscirono:		
Per la stampa degli *Atti*, comprese le tavole, ed anche le copie a parte delle Memorie per conto dei singoli Autori .	L. 1743 —	
Circolari per le Sedute	» 95 —	
Circolari e Diplomi pei Socj corrispondenti	» 75 —	
Soscrizione per la collezione degli oggetti scientifici lasciati dal Volta, da acquistarsi pel Regio Istituto Lombardo di scienze, ecc.	» 200 —	
Libri comperati per la Biblioteca sociale	» 251 50	
Legatura di libri della Biblioteca	» 23 —	
Stipendj d'inservienti	» 329 80	
Carta ed altri oggetti di cancelleria .	» 25 60	
Legna per la stufa	» 1 50	
Porto di libri e spese postali fatte dalla Presidenza	» 256 23	
Spese diverse fatte dal Cassiere. . . .	» 4 —	
Ailanti piantati al Museo Civico, per fare delle esperienze sull'allevamento del *Bombyx Cynthia*	» 8 —	
	L. 3011 63	» 3011 63
Restano alla Società, nel giorno 31 dicembre 1862		L. 1905 67

Rimane a riscuotersi una trentina di quote arretrate (una del 1861 e le altre del 1862), e nel 1863 si avranno a riscuotere almeno cento settanta quote pel 1863, essendo ora i socj effettivi in numero di 157, e dovendosene ammettere 15 già nella seduta di gennajo. Si avranno dunque a riscuotere almeno duecento quote, da 20 lire ciascuna, cioè almeno 4000 lire.

Si avranno pure a riscuotere quasi 480 lire per rimborsi di copie di Memorie stampate a parte per conto degli Autori negli anni 1860, 1861 e 1862.

I libri comperati nel 1862 per la Biblioteca Sociale, e che possono, secondo i Regolamenti, essere consultati e adoperati dai singoli socj, come tutti gli altri libri della Società, sono i seguenti:

JAN, *Iconographie générale des Ophidiens*, 1.e *et* 2.e *livraison*.	L. 22 —
DUNKER und MEYER, *Palaeontographica*. Alcuni volumi e fascicoli	» 168 —
ALBERS, *Heliceen*	» 13 50
BRUCK, *Osteologie des Rheinlachses*	» 48 —
	L. 251 50

PREVENTIVO

PEL 1863

approvato col rendiconto precedente

Entreranno, per circa 30 quote arretrate e per circa 170 quote pel 1863.		L. 4000 —
E per rimborsi circa		» 480 —
Si prevede quindi un entrata di circa		L. 4480 —
Rimangono alla Società, alla fine del 1862		» 1905 67
Si può quindi supporre pel 1863 un *attivo totale* di		L. 6385 67
Le principali spese da farsi saranno appress' a poco come nel 1862, cioè		
Per gli *Atti*	L. 2000 —	
Per le spese di cancelleria	» 50 —	
Per le circolari stampate	» 125 —	
Per le spese postali	» 250 —	
Per gli inservienti	» 375 —	
Si può quindi prevedere una spesa totale di .	L. 2800 —	L. 2800 —
E quindi un *avanzo attivo* di.		L. 3585 67

Il Segretario G. OMBONI.

SUL FIORE FEMMINEO DEGLI *ARUM*

NOTA DEL PROFESSORE TEODORO CARUEL

CON UNA TAVOLA (Tav. I).

(Seduta del 25 gennajo 1863.)

Una diecina d'anni fa, il professore Gasparrini pubblicò negli Atti dell'Accademia di Napoli, e contemporaneamente negli Annali delle scienze naturali di Parigi (1), alcune sue osservazioni sullo sviluppo del fiore dell'*Arum italicum*, dalle quali sarebbe risultata la necessità di ammettere la presenza di un invoglio fiorale nei fiori femminei di questa pianta, e delle sue congeneri, in contrario alla generale credenza dei botanici, che avevano sempre considerato quei fiori come nudi. Io mi occupava allora di simili studj organogenici, e ne aveva fatto appunto sull'*Arum*, che peraltro mi avevano condotto a un modo di vedere ben diverso da quello del professore Gasparrini, e in accordo con la opinione comune: perlochè stimai bene di pubblicare subito le mie osservazioni in proposito, e lo feci negli stessi Annali delle scienze naturali (2), perchè i botanici potessero almeno confrontare le due opinioni prima di giudicare la questione.

(1) Note sur la présence d'une enveloppe florale dans l'*Arum italicum*, par M. Guillaume Gasparrini (Ann. sc. nat. Botanique, 3.e série, tome XV).

(2) Note sur le développement des fleurs de l'*Arum italicum*, par M. T. Caruel (Ann. sc. nat. Bot., 3.e série, tom XVI).

Ultimamente il signor Federico Polonio ha pubblicato una memoria sul medesimo argomento (1), nella quale avendo preso ad esame i due contrarj pareri sovraccennati, egli ha concluso ricisamente in favore di quello sostenuto dal professore Gasparrini.

Se si trattasse di una mera diversità di pareri, ben volontieri io serberei il silenzio, lasciando al libero giudizio d'altri il decidere da quale parte stesse la maggiore apparenza di verità: molto più in questo caso, dove mi trovo dissentire da un uomo come il professore Gasparrini, per cui come scienziato ho la più alta stima, mentre gli sono vincolato da legami di amicizia e di riconoscenza. Siccome però trattasi più che altro di fatti, nella osservazione dei quali non credo di essermi ingannato, io mi sento in dovere, in omaggio al vero, di richiamare sopra di essi l'attenzione dei botanici italiani, col riprodurre le parole colle quali io ne rendeva conto negli Annali delle scienze naturali, più col corredo di figure a schiarimento del testo, che i redattori del periodico francese credettero allora cosa superflua pubblicare.

Ecco infatti presso a poco come io mi esprimeva intorno allo sviluppo del fiore femmineo dell'*Arum italicum*: « La prima forma con la quale presentansi nel nascere i fiori femminei dell'*Arum*, è quella di un capezzolo circolare, a pena inalzato al disopra della superficie dell'asse dello spadice, e piano o anche leggermente depresso nella sua sommità. In allora, que' fiori possono avere tutt'al più 0,15 millimetri di largo; essi occupano la metà inferiore di uno spadice lungo un millimetro e mezzo (Tav. I, fig. 1). Esaminati un po' più tardi, sopra uno spadice lungo 2 millimetri, mostransi cresciuti a pena nel senso della loro larghezza, mentre la loro altezza è aumentata di molto; la forma da essi acquistata è quella di un bottoncino arrotondito, posto perpendicolarmente nella superficie dell'asse dello spadice, troncato in cima, e leggermente ristretto in basso; il tessuto otricellare che li costituisce è ancora pieno, la depressione che hanno in cima è poco notevole (fig. 2). A poco per volta, quella depressione va facendosi più profonda, per il graduato rialzamento del suo

(1) Osservazioni organogeniche sui fioretti femminei dell' *Arum italicum*. Memoria di Antonio Federico Polonio. — Pavia, 1861.

margine, che forma in tal guisa una cinta continua, di così notevole spessezza, da non lasciare nel centro del capezzolo fiorale altro spazio vuoto che un canaletto, il quale si allarga in alto a guisa d' imbuto nella superficie superiore del capezzolo stesso: come meglio che con qualunque altro metodo si vede praticando un taglio nel suo interno (fig. 3). Poco di poi la estremità inferiore del canaletto si dilata, e trasformasi in una cavità, spesso eccentrica e di forma irregolare (fig. 4). Quella cavità s'ingrandisce rapidamente, e occupa in fine tutta la parte centrale del capezzolo; e, prima che questo abbia acquistata una lunghezza di $^2/_3$ di millimetro, la parete della sua cavità principia a cuoprirsi in basso di un certo numero di corpi otricellari, prima arrotonditi, di poi conici (fig. 5). Or bene, questi sono gli ovuli rudimentali (o *gemmette* come meglio si direbbe), come ce lo dimostra il loro ulteriore progresso (fig. 6): per conseguenza l' organo che li rinchiude, e di cui abbiamo seguito passo passo il progressivo sviluppo, è un pistillo, ed è a quel pistillo nudo che riducesi il fiore femmineo dell' *Arum italicum.* »

Tale non è però il sentimento del professore Gasparrini e del signor Polonio. Il professore Gasparrini pensa di avere osservato sulla superficie del capezzolo fiorale dell' *Arum*, studiato quando esso è lungo circa $^1/_3$ di millimetro, vale a dire al periodo rappresentato dalla mia fig. 3, quattro solchetti longitudinali, che starebbero a rappresentare le commettiture di quattro lobi disposti in cerchio, i quali poi, mediante la compressione del capezzolo fra due lastre di vetro, mostrerebbero col loro contorno regolare intero, un poco allargato e curvato in cima, di essere realmente distinti l'uno dall'altro, e di costituire col loro insieme un vero invoglio fiorale o perigonio; in seno al quale comparirebbe più tardi, cioè nel fiore lungo $^2/_3$ di millimetro (vedasi la mia fig. 5), un ovario distinto col suo stilo e più tardi con lo stimma, ovario che poi si salderebbe col perigonio in modo da non lasciare più tardi traccia veruna della sua primitiva esistenza.

Sento bene che non lieve assunto sarà per me il voler dare una spiegazione conforme al mio modo di vedere, di quelle apparenze descritte e figurate dal professore Gasparrini. Tuttavia sarebbe ella

soverchia temerità la mia, di pensare che i nostri diversi pareri risultino unicamente dal diverso sistema d'investigazione praticato da ciascuno di noi? Niente di più facile, per esempio, trattandosi di oggetti così minuti e delicati da indurre in errore il più sagace osservatore, che la compressione del fiore giovanissimo (vedasi la mia fig. 3), facendo comparire ad un tratto sotto il microscopio il suo canaletto interno, abbia dato a questo l'apparenza dei margini di varj lobi nei quali si sarebbe diviso il fiore; che più tardi il canaletto stesso dilatatosi in basso, abbia simulato un ovario col suo stilo; e via dicendo. Per me, devo dire che non ho mai potuto distinguere solchi longitudinali sui giovani fiori, meno che in qualche caso eccezionale; e che i fiori compressi non mi si sono mai separati in parti che potessero fare sospettare l'esistenza di pezzi distinti.

Se a parer mio questa spiegazione riesce abbastanza soddisfacente quando sia applicata alle figure della memoria del professore Gasparrini, devo per altro confessare che non è più applicabile a diverse di quelle addotte dal signor Polonio e precisamente alle sue figure 7, 9 e 11, nelle quali non si vede più come in quelle altre la contrastata divisione di parti indicata da solchi ec., ma quelle parti stesse interamente disgiunte, a modo di veri lobi di un perigonio. In quanto al corpo rappresentato dal signor Polonio nelle sue figure 8 e 9 come il carpello ossia pistillo, quello è per me evidentemente un ovulo.

Aggiungerò in ultimo a conferma del mio modo di vedere, che lo sviluppo del fiore femmineo dell'*Arum* tale quale l'ho osservato, quadra perfettamente con quanto si conosce intorno alla genesi dei pistilli, mentre non starebbe in armonia con quella degli invoglj fiorali.

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE

(TAVOLA I)

Fig. 1. Taglio longitudinale per il mezzo di uno spadice di *Arum italicum* lungo un millimetro e mezzo, la di cui metà inferiore è occupata da pistilli nascenti.

Fig. 2. Pistilli lunghi un quinto di millimetro all'incirca.

Fig. 3. Pistilli più avanzati, tagliati per il lungo per mostrare il canaletto interno che fa seguito alla depressione della loro sommità. Farò osservare che spesso il canaletto è irregolare tanto per la sua direzione quanto per la sua forma, e che spesso ancora il suo orifizio ha sembianza di una fessura.

Fig. 4. Pistillo più avanzato ancora, e tagliato per lungo nel mezzo, in cui la estremità del canaletto si è allargata in modo da formare una cavità interna.

Fig. 5. Tre pistilli ancora più avanzati, lunghi due terzi di millimetro, con dentro giovanissimi ovuli; il pistillo di mezzo intero, gli altri due tagliati per lungo, in quello di sinistra il taglio passa esattamente per il mezzo del canaletto.

Fig. 6. Due pistilli lunghi più di un millimetro, tagliati per lungo per mostrare gli ovuli più avanzati che nella figura precedente.

Tutte queste figure sono state disegnate con la camera lucida, ad un ingrandimento di circa 50 diametri.

SULL'ACIDO CARBONICO
EMESSO DALLE PIANTE

Osservazioni Chimico-Fisiologiche

DEI DOTTORI

G. PASSERINI E G. GIORGINI

PROFESSORI NELL'UNIVERSITÀ DI PARMA.

(Seduta del 22 febbraio 1863.)

Sapevasi già da tempo che le radici delle piante emettono acido carbonico non altrimenti di ciò che fanno tutte le parti colorate dei vegetali. Tanto almeno rilevasi chiaramente dalle opere di Jussieu e di Schleiden (1) i quali adducono un tal fatto come notorio, e per nulla bisognevole di prove. Nessuno per altro sembra aver dato a simil fenomeno un' importanza diversa da quella che si è data al funzionamento, in rapporto coll'aria atmosferica, di tutte le parti della pianta che non hanno il color verde; nè tampoco pare essere stato avvertito nelle lunghe controversie che sonosi dibattute intorno alle escrezioni delle radici.

Ma poichè il celebre Liebig, nelle sue lettere chimiche pubblicate nella Gazzetta universale d' Augusta l'anno 1857, dopo aver fatta conoscere la proprietà del suolo arabile di sottrarre da' loro sciolti e trattener quindi le sostanze che costituiscono i principali alimenti della pianta, chiamò in iscena, non senza una cert'aria di novità, l'acido carbonico emesso dalle radici siccome il mezzo col quale esse strappano all'avaro suolo i materiali di cui la pianta ha bisogno; l'attenzione degli scienziati fu come risvegliata d'un tratto, e non mancarono anche fra noi esperimentatori che presero a studiare il fenomeno in discorso Il quale successivamente sorrise per modo alla

(1) A. De Jussieu, *Cours élémentaire de Botanique*, p. 237. — M. I. Schleiden, *Grundzüge der wissenschaftlichen Botanik* 2 Aufl. II. p. 487.

mente di un dotto agronomo, che fabbricò su di esso una nuova teoria fisiologica delle piante, rovesciando fin dalle basi quanto aveva dapprima costituito il vangelo de' fisiologi rispettivamente alle funzioni che si compiono dalle piante.

Non è ora nostro intendimento di prendere qui ad esame i *Nuovi Principii di Fisiologia vegetale* del chiarissimo professore Gaetano Cantoni, nè tampoco di pronunziare intorno ad essi un giudizio pel quale in tanta penuria di fatti fisiologici bene accertati ne verrebbero meno gli argomenti; ma soltanto essendo stati condotti dalla lettura di quel lavoro ad istituire alcune ricerche sul fatto fisiologico che ne costituisce il cardine fondamentale, stimiamo di far conoscere i risultamenti ottenuti, i quali in una materia sì oscura qual'è quella de' rapporti della pianta coll'aria atmosferica e colla luce, potrebbero aver forse qualche importanza, e provare alla loro volta, che molto rimane ancora a scoprirsi intorno alle più semplici funzioni dell'organismo vegetale.

Per verificare innanzi tutto la semplice emissione dell'acido carbonico per parte delle radici ripetemmo variamente l'esperimento di Liebig, che consiste nell'immergere le radici di una pianta divelta entro la soluzione della tintura di laccamuffa. Le radici levate dal suolo quanto più potevasi integre ed intatte, venivano previamente pulite e deterse da ogni materia solubile mercè la protratta lavatura con acqua stillata, ed immerse quindi totalmente nella tintura. La parte aerea della pianta, cioè il fusto i rami e le foglie, veniva conservata quale trovavasi prima che l'individuo fosse tolto dal terreno.

Durante la fredda stagione, allorquando è assai lento il funzionare dell'organismo vegetale, verificavasi a capo di quattro a sei giorni un deciso arrossamento della tintura a seconda della specie e segnatamente della forza e della massa delle radici; mentre in primavera ed in estate ottenevasi il medesimo risultato entro la giornata, e molte volte eziandio al termine di poche ore.

Simile arrossamento era dovuto all'azione di un acido, non già ad alterazione altrimenti subíta dalla tintura organica, perchè il colore azzurro veniva ripristinato cogli alcali. L'acido in quistione appalesavasi poi essere acido carbonico, perchè l'acqua di calce produceva

nel liquido arrossato un inalbamento che fugavasi coll'aggiunta ulteriore del liquido medesimo; oppure riscaldando la tintura arrossata in tubetto d'assaggio, vedevasi riacquistare il colore azzurro.

Gli stessi esperimenti furono ripetuti immergendo le radici in semplice acqua stillata, nel quale caso dopo un tempo più o meno lungo a seconda della stagione, l'acqua che avea servito all'esperimento inalbavasi coll'acqua di calce, e ridiveniva limpida coll'aggiunta successiva di altra porzione dell'acqua saggiata, ciò che provava ugualmente la presenza dell'acido carbonico libero.

Analoghi risultati sonosi ottenuti così al bujo come a luce diretta e diffusa, ciò che forse ne indicherebbe non avere la luce un'azione, almeno immediata, sul fenomeno che abbiamo preso a considerare. E qui notiamo di volo, che al contrario di quanto ha osservato il dottor Zanardini (*Atti dell'Istituto Veneto*), noi abbiamo costantemente ottenuto anche al bujo l'arrossamento della tintura, ossia l'emissione di acido carbonico dalle radici.

Se non che il modo di esperimentazione da noi praticato, che è pur quello del Liebig, del Pollacci, e di molti altri, non isfugge all'obbiezione che divellendo le radici dal suolo, torna pressochè impossibile il non lacerarle almeno nelle più fine loro diramazioni, e che perciò i risultati con quelle ottenuti non possono rappresentarci quanto avviene nelle condizioni normali. Inoltre lo stato ben diverso che si crea ad una pianta terrestre posta colle radici a pescare entro l'acqua può assai facilmente modificarne le funzioni; e perciò nell'intento di eliminare queste ed altre simili possibilità di errore, venne ad uno di noi il pensiero di sperimentare con una pianta naturalmente galleggiante.

Opportunissima a quest'uopo parve una specie di lente acquajuola, la *Lemna minor*, di cui si fece galleggiare un fitto strato sulla tintura di laccamuffa, riunendo così nel medesimo esperimento i vantaggi di non alterare le abitudini della pianta e di evitare il rischio di lacerarne le radici. Anche in questo caso si ottenne l'arrossamento della tintura che si fugava facendo bollire il liquido arrossato; e l'arrossamento era poi più pronto ed energico allorquando l'apparecchio mantenevasi esposto alla luce solare diretta. Se a taluno

sembrasse di ritenere che in questo sperimento, anzichè dalle radici esilissime, buona parte almeno dell'acido carbonico doveva procedere dal verde caulofillo della *Lemna* posto a contatto della tintura, noi noteremo tanto più volontieri il fatto, poichè secondo le vigenti teorie dovrebbesi avere dalle parti verdi sferzate dal sole emissione di ossigeno, non già di acido carbonico.

Si noti che in questo come in tutti gli esperimenti istituiti al sole, veniva la tintura sottratta all'azione de'raggi solari, ed il vaso che la conteneva collocavasi entro vaso più ampio ripieno di acqua a modo di refrigerante.

Verificato in simil guisa ciò che altri aveva in gran parte prima di noi ottenuto, fummo curiosi di ricercare in qual modo si comportassero sotto ugual trattamento altre parti della pianta. Ed innanzi tutto ne parve di dover tentare le radici aeree scegliendo a ciò un ramosissimo individuo di *Hartwegia comosa*, pianta più comunemente nota ne'giardini sotto il nome di *Cordyline vivipara;* e per questo altro non ebbesi a fare, fuorchè immergere un copioso fascio di radici pendenti da un ramo, e senza staccarlo dalla pianta, entro la tintura di tornasole, la quale divenne rossa al pari che nelle precedenti osservazioni.

Successivamente divennero i rami staccati soggetto di esame. Riconosciuto da prima collo stesso trattamento già praticato per le radici che dalle estremità tronche de'rami emettevasi acido carbonico, si variò l'esperimento ponendo a confronto de'rami di uno o due anni semplicemente recisi con altri della stessa specie e di pari forza, ad alcuni de'quali erasi tolta la scorza per tutto il tratto immerso, mentre gli altri erano stati pel tratto medesimo privati del corpo legnoso, avendo cura di coprire con luto l'orlo inciso della scorza nel primo caso, e la superficie troncata del legno nel secondo. In tutti questi casi, così al chiaro come al bujo, tanto al sole che all'ombra, si ottenne il solito arrossamento della tintura e l'acidulamento dell'acqua stillata. Tutti i rami così trattati erano vestiti delle loro foglie, e quando fummo condotti ad esperimentare alla sua volta con rami spogliati di foglie, vedemmo la tintura mantenersi inalterata o mutare appena colore ed in grado incalcolabile. Dalle quali cose ci crediamo

autorizzati a conchiudere che i rami recisi emettono acido carbonico, così dal legno, come dalla scorza; ma che per tale effetto richiedesi la presenza delle foglie.

Anche le foglie direttamente immerse nella tintura, ne producevano l'arrossamento di giorno a luce diffusa e durante la notte.

Questa facoltà per altro di emettere acido carbonico, tanto nelle radici di piante divelte quanto ne'rami recisi, non sembra che di breve durata. Il primo avviso a questo riguardo ne venne dall'osservare che radici e rami tagliati, i quali eransi mantenuti freschi pel corso di 24 ore, entro pura acqua stillata, immersi nella solita tintura di laccamuffa la lasciarono inalterata, o soltanto vi produssero un incerto e debolissimo arrossamento; nè altrimenti si comportarono sia di giorno che di notte, così a luce diffusa come diretta; e lo stesso avvenne anche facendo uso di radici voluminose, le quali senza la precedente immersione nell'acqua stillata, avrebbero di certo in poche ore arrossata fortemente la tintura. Un simile fatto ci conduceva naturalmente a sperimentare fino a qual punto durasse in una pianta divelta l' emissione di acido carbonico dalle radici.

Si collocò un forte esemplare di *Lactuca sativa* entro la tintura nel modo superiormente esposto, e dopo ventiquattro ore di immersione si verificò un bellissimo arrubinamento, per fugare il quale e ricondurre il liquido all'azzurro, fu necessaria l'aggiunta di un dato numero di millimetri cubici di uno sciolto normale di potassa caustica. La pianta medesima venne tosto passata entro nuova tintura, e dopo ventiquattro ore osservossi in questa un debole arrossamento, cui bastò a dissipare un trentesimo della quantità di sciolto normale che era occorso il dì innanzi per ottenere la neutralizzazione. Ricollocata la radice in altra porzione di tintura non si ebbe dopo ventiquattro ore che una leggera mutazione di colore, e poche goccie dello sciolto normale caustico bastarono a ripristinarlo.

Simile decrescenza e successivo arresto nell' emissione dell' acido carbonico ne sembra la natural conseguenza dell'alterazione che devono subire le radici immerse nell'acqua, ed inoltre dello sconcerto che deve parimente verificarsi in tutte le funzioni di una pianta sottoposta a simile trattamento.

Oltre all'emissione dell'acido carbonico dalle radici e dai rami recisi ne sembra risultare dalle indagini esposte:

1.° Che entro i tessuti delle piante trovasi in copia dell'acido carbonico il quale percorre una via discendente, cioè dall'alto al basso della pianta, come lo provano i rami recisi, emettendo dalla superficie troncata il predetto gas.

2.° Che l'acido carbonico portantesi dalle parti superiori alle inferiori della pianta, può ritenersi somministrato dalle foglie, come lo accennerebbe il comportarsi de' rami sfrondati ne'nostri esperimenti.

3.° Che l'acido carbonico introdottosi, o comunque esistente ne'tessuti delle foglie, non viene, almeno in gran parte, decomposto dai predetti organi nemmeno col soccorso della luce solare; come lo proverebbero tutti i nostri esperimenti eseguiti al sole, e segnatamente quello della *Lemna minor*, ne'quali tutti continuava l'uscita dell'acido carbonico dalle radici; e forse meglio ancora, nel caso della *Lemna,* dalle parti verdi.

Risultati di simile natura sembrerebbero più che bastanti per dimostrare l'erroneità della teoria tuttora universalmente accettata intorno alle funzioni delle foglie in rapporto coll'aria atmosferica e colla luce; od almeno per sollevare de'gravissimi dubbi contro la forza decomponente accordata alle parti verdi, ajutate dalla luce, verso l'acido carbonico.

Certamente, restando pur sempre vero che entro alla pianta compiesi di continuo un processo di disossidazione, tocca ora alla chimica di cercarne il magistero altrove che nelle foglie, e nella decomposizione dell'acido carbonico da essa operata, fenomeno tanto sorprendente, che si direbbe essere stato finora creduto, soltanto perchè non pareva credibile. Forse più che la misteriosa virtù decomponente delle foglie e della luce diretta, prendono parte a questo mirabile giuoco della fissazione del carbonio nell'organismo vegetale gli alimenti azotati, come sembra lecito dedurre dagli esperimenti di Boussingault, intorno all'azione del nitro sulla vegetazione. Comunque, noi saremmo lietissimi se le nostre tenui fatiche concorressero ad affrettare di un solo istante il giorno in cui verrà posto in luce il grande mistero dell'assimilazione nei vegetali.

Parma, gennajo 1863

SULLA CARTA GEOLOGICA

DEI DINTORNI DEL MONTE BIANCO

PUBBLICATA

DAL PROF. A. FAVRE

CENNI DELL'ABATE A. STOPPANI

(Seduta del 25 gennajo 1863.)

Il sig. Favre, già a voi ben noto, pe' suoi lodatissimi lavori sui terreni delle Alpi, mi incarica di presentare a codesta nostra Società la sua *Carte géologique des parties voisines du Mont-Blanc* che or ora acquieta l'impazienza dei geologi, i quali, conoscendo il valore dell'autore, affrettavano coi voti una pubblicazione che, pigliando ad illustrare la più elevata regione dell'Europa, il vero nodo delle alpine catene, doveva tornare di tanto incremento alla scienza. Noi abitatori e studiosi di un versante della grande catena, salutiamo con speciale diletto una tale comparsa che, accresce di molto, per dir così, i nostri mezzi geologici, aumentando le nostre cognizioni relative a quella massima rugosità del continente europeo, intorno alla quale si adoperano già da oltre mezzo secolo gli ingegni più eletti, spingendosi su un'erta segnata da nobili sforzi e deplorabili cadute, e offrendoci nuova ed ampia base di confronti, fecondi di risultati.

La *carta* del signor Favre è in un sol foglio grande, tracciata alla scala di 1-150000. Ha per confini della parte colorata a Nord le sponde meridionali del lago di Ginevra; a N. E. il Rodano fino all'altezza di Martigny, quindi la valle d'Entremont, ossia la via che conduce al Gran S. Bernardo, la cui massa vi è compresa; si piega

quindi a S. E., incontrando su una linea quasi retta il Piccolo S. Bernardo, il Borgo S. Maurice, donde continua, seguendo il corso dell' Isère, fino a Moutiers: esso fiume prosegue a segnarne i confini S. O. fino a Conflans, dove essi passano oltre il Col de Tamié e sono indicati dal fiume Eau Morte, dalle sponde orientali del lago d'Annecy, quindi dalla via che conduce a Ginevra, passando per S. Julien. — Tutta la regione così limitata è già quindi compresa nella *Carta geologica di Savoja, Piemonte e Liguria* pur essa recentemente pubblicata dal nostro illustre compatriota Angelo Sismonda; ma la carta del sig. Favre, oltre all'aver potuto indicare un molto maggior numero di particolari, per essere ad una scala quasi quadrupla di quella del Sismonda, esprime anche la discrepanza delle opinioni tra due geologi così benemeriti degli studj alpini, o quella, dirò meglio, che distingue due scuole sorte da una lotta gloriosa di studj e da una nobile gara di progresso. Non mancherà la carta del sig. Favre di richiamare sull'arena i campioni, a sempre crescente vantaggio della scienza, che trova nell' urto delle opinioni una condizione necessaria del suo sviluppo.

Il sig. Favre distingue i terreni di quella massa alpina in 21 gruppi o terreni ai quali corrispondono 17 colori, comprendendo alcuno di essi due terreni o piani contigui. In tre gruppi sono distinti i terreni eruttivi, uno comprende i terreni metamorfici, il restante appartiene ai terreni d'alluvione e di sedimento. Eccone la distinta.

Alluvionali

1. Scoscendimenti e alluvioni moderne.
2. Massi erratici calcarei.
3. *Diluvium.*

Terziari

4. Molassa.
5. Macigno o grès di Taviglianaz.
6. Calcari e schisti nummulitici.

Cretacei

7. Terreni della creta.
8. Albien-Gault.
9. Aptien.
10. Urgonien.
11. Néocomien.
12. Valangien.

Giuresi

13. Giurese.
14. Liasico.
15. Infra-liasico.

Triasici

16. Triasico.

Paleozoici

17. Carbonifero.

Metamorfici

18. Schisti cristallini.

Eruttivi

19. Protogine.
20. Granito.
21. Serpentino.

La succinta *Explication de la Carte géologique* che accompagna la *carta* porge, in attesa di un'opera geologica ben più vasta, promessaci dall'autore, dati più che sufficienti per l'intelligenza ed apprezziazione della *carta* stessa.

Il 1.° gruppo comprende le grandi frane, le alluvioni moderne che spesso si confondono colle antiche, le quali affettano ordinariamente a forma di terrazzi elevati al dissopra del livello attuale dei fiumi.

Il 2.° gruppo è quello del terreno d' origine glaciale. I massi di granito del Mont-Lachat, a 730^{m} quelli sopra Bonneville a 1080^{m}, e fin 1220^{m} d'elevazione sopra il fondo attuale delle rispettive valli, fanno toccare con mano l'enorme sviluppo degli antichi ghiacciaj, e ci fanno meravigliare che altri ne contesti ancora la esistenza. Segnala alla speciale attenzione una antica morena di mostruosi massi calcarei, cinti da una serie di massi granitici, che occupa tra Mont Salève e Bonneville uno spazio di tre leghe, sulla larghezza di una.

Il *diluvium* comprende gli ammassi fangosi con erratici e ciottoli striati del periodo glaciale, e le antiche alluvioni a terrazzi, di cui si fe' cenno più sopra. Dalla natura e dalla disposizione delle diverse porzioni del terreno detritico si dedurrebbe l' esistenza: 1.° di una grand'epoca alluvionale anteriore al periodo glaciale; 2.° di un'epoca contrassegnata dallo sviluppo de' ghiacciaj; 3.° di una seconda epoca alluvionale, determinata dalla fusione de' ghiacciaj alla quale è dovuta la formazione dei terrazzi.

La *mollassa miocenica* non avrebbe che i caratteri d'una formazione d'acqua dolce nei dintorni di Ginevra.

L'*eocene* è rappresentato dal *macigno alpino* avente forma talora di grès e di conglomerato, ma più sovente di schisto marnoso. Alterna talora col *grès di Taviglianaz*, che offre tutti i caratteri di una cenere o tufo vulcanico. L' idea che esso tufo, riposante, come le rocce trappiche del Vicentino, sul terreno nummulitico, abbia la stessa epoca e la stessa origine di quelle, è idea nuova, per quanto io mi sappia, ed io la accolgo con trasporto, come feconda di brillanti risultati. L' altezza a cui attinge ora il terreno nummulitico nelle Alpi, mostra quanto era in quell'epoca la depressione delle Alpi savojarde, che dovevano figurare come una scogliera isolata nel mare eocenico. Qual meraviglia, domanda il sig. Favre, che i prodotti dei vulcani del Vicentino, fossero portati fin nelle acque della Svizzera ai Diablerets, dove ora sono le casipole di Taviglianaz? La storia dei vulcani ci autorizza a ben più ardite ipotesi.

I *calcari e gli schisti nummulitici* segnano una zona ben distinta e ben caratterizzata. Circa trenta specie, riconosciute da Hébert e Renevier, pongono fuor di dubbio la loro determinazione.

La *creta* può ritenersi un equivalente del *sénonien* ossia della creta bianca. Scarsa di fossili, tra i quali però figurano gli inocerami, è specialmente determinata dalla sua giacitura sull'*albien* o *gault.*

Questo non è troppo sviluppato, ma in compenso appare in molte località, presenta tutti i caratteri del *gres verde* ed è ricco di quella fauna brillante che fu descritta da Pictet e Roux.

Del pari caratterizzato da numerosi fossili sono l'*aptien* e l'*urgonien.*

Il *neocomiano* presenta in Savoja uno sviluppo considerevole sotto il duplice aspetto di *neocomiano giurese*, cioè di calcare marnoso, giallastro, con o senza glauconia superiormente, di marne bleu assai fossilifero nella parte media, e di calcare ragginoso inferiormente, o di *neocomiano alpino* più marnoso del precedente.

I terreni giuresi non sono sulla carta distinti che in due gruppi, uno superiore, giurese propriamente detto, l'altro inferiore, che comprende il lias e l'infralias. Abbastanza riconoscibili sono però, secondo le diverse località, e per buon numero di specie caratteristiche il *kimméridien*, il *corallien*, l'*oxfordien* e il *callovien.*

Il *lias*, al quale riportasi una massa enorme di terreni alpini, è per sventura troppo povero di fossili. Non mancano tuttavia di venire in ajuto di tale determinazione certi dati paleontologici sufficientemente accertati, e buoni dati stratigrafici. Nella memoria che aveste la pazienza di ascoltare nella precedente seduta io feci rimarcare la importanza del nuovo orizzonte geologico scoperto nelle Alpi, quello cioè degli strati ad *Avicula contorta*, ed ebbi l'occasione di mostrare la parte importantissima presa dal sig. Favre nello svolgere e nel precisare un tale orizzonte, del quale anzi a lui si deve la scoperta nelle Alpi della Savoja. In questo nuovo lavoro mostra l'autore quanto sentito sia il vantaggio di tale scoperta per rapporto alla determinazione dei terreni alpini. Non veggo infatti da qual dato migliore egli parta per fissare l'epoca dei terreni, finora rimasti entro le oscurità di mille problemi, ed or classati francamente e indubbiamente nel lias e nel trias. È forse l'interesse speciale d'una causa, cui io posso dir mia propria con qualche diritto, il quale fa sí che il lavoro del sig. Favre, mi lasci qualche desiderio. Io avrei voluto che il signor Favre accarezzasse meglio egli stesso le sue scoperte. Dal momento che la *zona ad A. contorta* è oramai, per confessione dei geo-

logi più eminenti, il più sicuro orizzonte per la stratigrafia alpina, dal momento che lo stesso sig. Favre se ne servì come di punto di partenza per fissare due terreni, il lias e il trias, nella cui determinazione sta certamente il maggior pregio e la maggior novità della sua *carta*, perchè non indicare con colore distinto quella zona, dovesse pur ciò eseguirsi con tracce interrotte, nel modo, per esempio, con che appare indicato il *gault?* Ciò non toglie tuttavia che la causa da me sostenuta circa l'infralias non guadagni assai dall'autorità del geologo e dall'uso ch'ei potè fare di tale orizzonte.

Il terreno triasico, composto di molti membri mostra, anche dietro le mie proprie osservazioni nelle Alpi di Savoja, la più evidente analogia coi terreni lombardi della stessa epoca. Oserò quindi porre a fianco ai nomi dati dal sig. Favre, quelli che esprimono gli equivalenti lombardi, facendo solo eccezione del membro superiore, ossia delle *marne e argille rosse* che riposano sulle *cargneules*, e che non troverebbero un equivalente in Lombardia. Essendo finora prive di fossili, potrebbero forse un dì figurare come la zona inferiore degli strati ad *A, contorta*, la zona a *Bactryllium*. Fors'anche, non essendovi in nessun luogo la serie completa, potrebbero identificarsi cogli *schisti argillo-ferruginosi rossi e verdi*. Certamente nè a Moutiers di Tarantasia, nè a S. Michel di Moriana io non osservai tale zona di marne rosse tra gli strati ad *A. contorta* e le dolomie cavernose *(cargneules)*. Sono riflessi forse troppo gratuiti, ma avranno il vantaggio di spingere il sig. Favre a dilucidare questo punto interessantissimo, se pure non ne riserva già gli elementi per l'opera geologica che egli ci promette. Ecco infine la serie triasica.

1. Marna e argilla rossa.
2. *Cargneule* (gruppo della *dolomia media* avente alla base i *petrefatti di Esino*).
3. Schisto argillo-ferruginoso rosso e verde (gruppo di Gorno e Dossena).
4. Letto di ardesie nere (gruppo degli schisti ittiolitici di Perledo, e marmi neri di Varenna).
5. Gres *arkose* a grossi frammenti di quarzo, a grani di quarzo roseo, con sostanze talcose verdastre; talora semplici quarziti (Servino e parte triasica del Verrucano, Buntersandstein).

La stessa via di confronto si potrebbe continuare, venendo al *terreno carbonifero*, il quale, precisamente come da noi, è rappresentato da enormi ammassi di grès più o meno micacei e di puddinghe (puddinga di Valorsine e per noi puddinghe e gres di Fiumenero, del Caffaro ecc.) e di schisti argillosi, neri, lucenti, antracitiferi (per noi schisti ardesiaci di Carona, Darfo ecc.) già resi cotanto famosi dalle discussioni suscitate a cagione della posizione di un lembo di essi schisti, ricco di una stupenda flora carbonifera, posto in condizioni affatto eccezionali a Petit-Cœur. Forse lo stadio, che si può dire non ancora iniziato, della enorme zona paleozoica, che si distende a Nord delle provincie di Bergamo e di Brescia, in condizioni assai migliori che gli equivalenti nelle Alpi troppo sturbati dai grandiosi accidenti stratigrafici, maturerà la soluzione di vasti problemi.

La massa dal signor Favre indicata sotto il nome complessivo di *Schisti cristallini* è, come da noi, assai varia e complicata. È solo nella parte inferiore che si sviluppano i diversi tipi del *gneiss*. Superiormente invece stanno gli schisti talcosi, cloritici ecc., ove la presenza del calcare e della grafite trovansi già come indizii della sedimentazione e della organizzazione del globo. Io soscrivo con intima convinzione alla opinione, benchè dubbiamente espressa dal Sig. Favre, che in quella zona giacciano i rappresentanti del terreno carbonifero inferiore, e del diluviano.

Il *protogine*, questo granito svilupatissimo del Monte Bianco che, presentando talora indizii di stratificazione, sollevò tante discussioni sulla sua natura ed origine, è a buon diritto distinto con apposito colore, mentre un colore diverso è assegnato ai *graniti communi*, ai *graniti porfiroidi*, e al detto *gneiss porfiroide* di Cevins, che sembrano, alcuni almeno, più recenti del *protogine*.

Non toccherò la brevissima parte conclusionale della *Spiegazione* dell'Autore, che riguarda l'ardua teorica del sollevamento delle Alpi. Ei si esprime ora in proposito troppo brevemente, per poterne apprezzare le vedute. Il vedere il collosso alpino, coronato dal Monte Bianco, formato dai terreni eruttivi, metamorfici, paleozoici, triasici e giuresi, cinto da regolarissima zona cretacea che, se si tiene verso Nord ad una riguardevole distanza, a Sud si arretra forse il triplo, nasce spontanea l'idea di un'isola, elevantesi dal seno del mare cre-

taceo che ne bagnava le coste da una parte nei dintorni di Varese, dall'altra su una linea appena sinuosa che, diretta da S. O. e N. E., congiunge il Col de-Tamié a S. Maurice nel Vallese. Eppure l'autore non sembra disposto a dar passo all'ipotesi. La cosa sarebbe assai meno problematica, se così presso alla stessa massa alpina, per es. sulle rive dell'Arc, presso S. Michel, non si mostrassero evidenti gli strati nummulitici in stretto rapporto col lias, se le colline di Torino svelassero le tracce del terreno cretaceo. Il sig. Favre non parla, per esempio, della possibilità di una grande oscillazione, avvenuta sullo spirare dell'epoca cretacea, per cui la supposta isola alpina si abbassasse in guisa entro la cerchia dei sedimenti della creta, che il mare eocenico si insinuasse, forse entro una specie di *fiords*, fino presso al gruppo centrale, ricoprendo ad un tempo la creta e i terreni più antichi. Questa ipotesi si potrebbe forse conciliare con quella di una grande dislocazione, che segna, secondo Favre, i limiti dei terreni recenti (dalla creta in su) verso la catena del Monte Bianco a Nord. Io slancio queste idee qui, forse fuor di luogo, e senza l'intenzione di addentrarmi in una discussione che ne chiamerebbe mille altre, e la cui soluzione deve essere la sintesi di gran studj sovra un'immensa zona tutto all'ingiro delle Alpi. E in questo appunto sta il gran prezzo della carta di Favre, che, sollevando discussioni del più alto grado d'importanza, offre già folla di preziosi elementi per la loro soluzione. L'aver cercato nelle regioni vicentine la ragione dei terreni vodesi, mostra già in quale ampia cerchia vanno abbracciati gli studj alpini, e il necessario legame che stringe fra loro i due versanti delle Alpi, i cui limiti verso Mezzodì sono forse ancora ristretti se si arrestano alla zona cretacea a S. E. del Monte Bianco che attraversa la Lombardia, il Veneto, la Toscana e la Liguria.

SULL'ALLEVAMENTO DEL BACO DELL'AILANTO

COMUNICAZIONE

Del Socio CARLO TINELLI

(Seduta del 25 gennaio 1863.)

Nello scorso anno mi feci un dovere di render conto a questa Società dell'esito d'una mia piccola coltivazione del bombice dell'Ailanto fatta nell'anno 1861 a Laveno sul Lago Maggiore, e questa con un risultato piuttosto soddisfacente; se non che ebbi a lamentare una considerevole perdita di bacolini distrutti sulla pianta, come m'accorsi, in ispecie dalle lucertole. Ad onta di ciò n'ebbi un discreto raccolto, di circa 60 bozzoli sulla fine di settembre, mentre tale coltivazione era a considerarsi per la *seconda*, essendo proveniente da semente ottenuta in questo Civico Museo nella *prima* coltivazione. Così ora mi faccio dovere d'un breve resoconto a questa stessa Società dell'*unica* coltivazione da me fatta d'esso baco nell'ora scorso anno 1862 nella medesima località.

Come conservai in primavera i bozzoli ottenuti nell'anno precedente, insieme alla semente del baco comune in luogo fresco, cioè in una cantina, e non li esposi in una sala terrena di mite temperatura se non alla metà di aprile colla semente comune, così, attesa la stagione, che in questo anno in ispecie volgeva piuttosto fredda in quella località, non cominciò la nascita delle farfalle del *Bombyx Cynthia* che nella prima metà di luglio, e continuò sino verso la fine, da tutti i bozzoli.

Allevai i bacolini sino a discreta grossezza in una camera, ponendoli sopra ramoscelli d'ailanti immersi nell'acqua e posi poi i bachi su tre Ailanti, allorchè erano già divenuti sufficentemente grossi da poter resistere allo scuotimento de' venti, anche impetuosi in quella località, ad onta de' quali mai m'accorsi che ne fossero gettati. Presto m'avvidi ch'essi venivano in parte decimati, supponeva, dai sorci, dagli uccelli o dalle vespe, non più dalle formiche o dalle lucertole, dalle quali li aveva preventivamente difesi. Tuttavia, attesa la quantità di bacolini appesi a quelle tre piante, vidi queste abbondantemente fornite di grossi bachi, che mi lusingavano d'un discreto raccolto in bozzoli. Diffatti, alla fine di agosto, e più ai primi di settembre vidi molte foglie accartocciate, in ispecie sopra una di esse piante, e ne dedussi che molti bozzoli erano compiuti, ma dopo alcuni giorni m'avvidi che questi andavano sempre più diminuendo in numero, per cui m'accinsi a raccoglierli, e con mia sorpresa trovai che ne era rimasto un piccolo numero, e che parte delle foglie accartocciate erano sparite, e parte erano rimaste senza il bozzolo.

Quindi dalle uova avute da 60 farfalle non potei ottenere che circa 20 bozzoli colle crisalidi. E questo risultato io credo dovuto alle rondini, che spesso vedevo volare presso gli Ailanti.

Tale fu l'esito infelice di questa mia coltivazione nell'ora scorso anno; infelice fu pure l'esito d'una coltivazione tentata in Toscana dal marchese Cosimo Ridolfi, come lo stesso accennava alla classe d'Agronomia del Congresso scientifico di Siena, ed a me in particolare con maggiori dettagli e osservazioni, attribuendo il disastro alle vespe. E infelice fu anche l'esito di molte altre coltivazioni, per cui pare accettabile l'opinione della non convenienza della coltivazione del baco dell'Ailanto fra noi. Ma alcuni se ne trovarono soddisfatti in Dalmazia; e ne ebbero buoni risultati il signor conte Adelelmo Coccastelli e il signor Mayr di Montevideo, come risulta da una lettera del primo al signor Cantoni (*Annali d'Agricoltura* dello stesso Cantoni, dicembre 1862) e da una lettera del secondo al signor Guerin-Meneville, a cui spedì 30 kil. di bozzoli, da essere filati e convertiti in stoffa (*Comp. rend.* ecc.).

Non facile a lasciarmi vincere dalle difficoltà, anzi abituato a ten-

tare con qualche pertinacia di trovar mezzo a superarle quando trattasi di cose di probabile utilità, e trattandosi d'una coltivazione sì facile, semplice ed economica, io penserei che prima di abbandonarla si dovrebbe cercare di trovare i mezzi per combattere i nemici del baco dell'Ailanto e impedire che rechino danno, così come ci curammo di combattere e vincere tante malattie del bombice del gelso, senza l'idea d'abbandonarne la preziosa coltivazione neppure al presente, ad onta della dominante malattia eminentemente distruggitrice. E tanto più poi in oggi verrebbe ancor più apprezzata questa nuova coltivazione, dacchè ci si annuncia che in Francia la contessa di Venède de Corneillan, nipote del celebre F. De Giraud, l'inventore della filatura meccanica del lino, trovò il mezzo di filare i bozzoli del baco dell'Ailanto, per ora in seta greggia, ottenendo un filo continuo di 500 metri, e contemporaneamente un medico di Jounnent (Senna e Marna) giunse a sciogliere lo stesso difficile problema (*Année scientifique* etc.).

Seduta del 22 *febbrajo* 1863.

Al principio della seduta, il socio Mortillet presenta alla Società il primo volume della sua *Revue scientifique italienne*, e chiama l'attenzione dei socj sopra alcune notizie recenti, pubblicate in detta rivista, relative alle antiche *abitazioni lacustri*. Dice come differiscono le scuri di bronzo dell'antica *epoca del bronzo* da quelli dello stesso metallo, ma dall'*epoca etrusca*, che egli ha veduto a Chiusi durante il Congresso di Siena. Espone per quali ragioni certe pietre, che hanno la forma di pani circolari e depressi, e che si trovano cogli altri avanzi delle antiche abitazioni lacustri, non possono essere considerate come pesi che si attaccavano alle reti, nè come pietre da fionda, ma devono essere state adoperate a guisa di martelli. Soggiunge che nel lago di Bourget si trovano altre pietre analoghe, ma più grandi, e che devono essere state adoperate per battere i pali delle abitazioni lacustri. E termina coll'annunciare che gli oggetti di legno provenienti da quelle abitazioni, di solito prontissimi ad alterarsi e distruggersi quando sono estratti dall'acqua o dalle torbiere ed esposti all'aria, si conservano bene, per qualche tempo, quando sono imbevuti di silicato di potassa.

È poi letta una Memoria dei professori Passerini e Giorgini di Parma (vedi a pag. 33), nella quale sono descritte alcune esperienze fatte dagli stessi Autori per istu-

diare l'emissione dell'acido carbonico che avviene in certe circostanze, da varie parti delle piante. Gli Autori hanno trovato che parecchie piante, vegetando colle radici immerse in una soluzione di laccamuffa, emettono acido carbonico dalle radici, ma che questa emissione, copiosa sul principio, si va a poco a poco rallentando, e poi cessa; e che anche i rami, purchè muniti di foglie, immersi nella stessa soluzione, emettono acido carbonico per qualche tempo. E si crede dagli Autori che questi fatti bastino a dimostrare l' erroneità della teoria attualmente ammessa dai botanici per le funzioni nutritive delle piante.

Il socio professor Caruel esprime la sua soddisfazione di vedere che i professori Passerini e Giorgini, volendo ripetere le esperienze di Becquerel, Liebig e Pollacci sulla emissione di gas acido carbonico dalle piante, hanno cercato di variarle e di ravvicinare un po' più le condizioni dell' esperimento a quelle che costituiscono lo stato normale delle piante. Ma egli opina che forse più adattata che la *Lemna*, scelta fra le altre per soggetto di disamina, sarebbe stata qualche specie solita a stare nell'acqua con la sua radice soltanto, come per esempio una *Pistia*. Importante eziandio sarebbe stato, secondo lui, di assoggettare all'esperimento separatamente le diverse parti di una radice, cioè l'estremità giovane cui è affidata la funzione dell'assorbimento delle materie alimentari, e le parti vecchie che sono inerti. Comunque siasi di ciò, il professor Caruel mostra di conservare ancora qualche dubbio sulle conseguenze teoriche da dedursi dagli esperimenti fatti finora, facendo riflettere che finora non si è osservata l'emissione dell' acido carbonico dalle radici se non sopra piante messe in condizioni anormali, e nelle quali ancora cessa di manifestarsi dopo breve tempo. Dubbia è ancora

la relazione che potrebbe avere l'emissione del gas con la funzione dell'assorbimento, essendochè, a detta degli stessi autori, avverrebbe ugualmente nelle parti aeree delle piante, estranee a quella funzione.

Anche il socio professor Galanti cita alcuni fatti relativi a questo argomento, e parla particolarmente della grande importanza della luce per la completa e normale vegetazione delle piante.

Il socio Buzzoni, vice-parroco a Brenna in Brianza, legge una Memoria *sui rapporti fra i caratteri esterni e i caratteri interni o microscopici delle uova sane e malate dei bachi da seta.* Da moltissime osservazioni fatte sulle uova sane ed infette dei bachi da seta, l'Autore crede di poter dedurre che si possono prevedere sane le uova quando sono deposte prontamente ed in abbondanza da farfalle bianche e di forme perfette, quando sono agglomerate regolarmente sulle carte o tele, e quando sulla carta non si vedono macchie escrementizie, torbide o nerastre. Se uno qualunque di questi indizii manca, non si può più con certezza predire che le uova, esaminate col microscopio, si mostreranno sane. Quando poi le farfalle sono manifestamente ammalate, rattrappite, sucide; quando le farfalle e specialmente i maschi hanno soverchia grossezza; quando sono tarde nel deporre le uova, aspettando la notte o il giorno successivo; quando le carte o tele hanno macchie nerastre, torbide o d'un rosso ferruginoso; quando si vedono molte uova non fecondate; quando le uova deposte da ogni farfalla sono poche, avvizzite, sparse irregolarmente sulla carta, e poco aderenti alla carta stessa, quelle uova sono indubbiamente infette. La Memoria del socio Buzzoni contiene delle tabelle in cui sono indicate sommariamente tutte le osservazioni fatte dall'Autore.

Questa lettura dà origine ad una lunga discussione, alla quale prendono parte parecchi socii. Cornalia dice avere talvolta osservato che da una stessa farfalla si possono avere uova sane ed uova infette, a seconda delle parti degli ovarii in cui si sono formate le uova. Bellotti Cristoforo conferma la maggior parte delle osservazioni di Buzzoni, e specialmente quelle relative all' aderenza e alla disposizione delle uova; e aggiunge che le uova infette sono più facili a schiacciarsi fra i vetri per l' osservazione microscopica; che talora le uova sembrano sane appena deposte, ma poi si trovano infette quando hanno cangiato di colore; e che il peso specifico non ha alcun rapporto collo stato di sanità o di infezione.

Il socio Durer fa leggere una sua breve Nota sulla solforazione delle viti. Egli è di parere che il solo solfo sublimato (fiori di solfo) sia utile alle viti, contenendo dell'acido solforico, che agisce sull'oidio. Ma il socio Bellotti fa osservare che anche le solforazioni fatte con solfo macinato riescono utili; e il socio Galanti aggiunge che il solfo trovato più utile nelle Marche e nell' Umbria è quello proveniente della Sicilia, ben macinato e stacciato.

È letta infine una lettera del socio Gastaldi di Torino al presidente Cornalia, nella quale sono descritti gli avanzi di antracoterio di una lignite d'Agnana, quelli d'una balenottera, trovati a San Damiano (Asti), e quelli d' un mastodonte, scoperti a Mongrosso in Valle Andora.

Il socio Galanti presenta il seguente Manifesto per la formazione d' una *Associazione fra gli agrofili italiani* per la pubblicazione di un giornale agrario italiano:

Fra i grandi vantaggi prodotti all' intera Penisola dalla recente Esposizione Italiana, vuolsi considerare forse come il maggiore quello di aver rivelato il paese a sè stesso, facendogli ben conoscere le

proprie risorse, lo stato delle sue diverse industrie, ed accendendo una nobile emulazione fra tutti quelli che le coltivano.

Nè l'agricoltura fu da meno delle manifatture da questo lato; e gli agronomi, i coltivatori e gli intelligenti possessori di terre non indarno si conobbero, studiarono i respettivi prodotti, e fraternizzarono fra di loro, eccitandosi a gara a far progredire l'arte che somministra i principali prodotti alla civil convivenza, alle manifatture ed al commercio.

Molti di loro però non si lasciarono sedurre dalla splendida mostra che l'arte agraria aveva apparecchiata giudicandone lo stato da quella soltanto, ma con savio intendimento cercarono i suoi difetti, i suoi bisogni con animo d'accingersi a correggerli ed a provvedervi.

A questo oggetto non limitarono i loro studj fra le pareti del palazzo dell'Esposizione, ma corsero i campi, visitarono le scuole, e cercarono i libri; e allora videro quanto tutte queste cose lasciassero a desiderare, e si convinsero della necessità grandissima che v'è in Italia, e massime nelle campagne, di popolarizzar la scienza, di far comune e di tutti, quello che oggi si sa da pochi; di porre i nostri al corrente dei progressi dell'arte presso gli stranieri; in una parola di far in modo, che la coltivazione ed il coltivatore possano facilmente tenersi a livello d'ogni miglioria, d'ogni progresso che la scienza o la pratica suggeriscano.

E ricercando i mezzi per raggiungere codesto scopo importante, videro come non lo possano conseguir pienamente le Società agrarie, le Accademie e le Scuole, comunque operose e ben dirette, perchè ciascuno di codesti Istituti, agisce dentro un cerchio ristretto e non dispone di un rapido ed esteso mezzo di propagazione dell'insegnamento, che sia proporzionato al bisogno. Videro che la sola benemerita *Associazione agraria* del Regno, col mezzo dei congressi e delle conferenze; col provvedere alle esposizioni dei bestiami, di prodotti e di macchine rurali; col distribuire premj e ricompense; col fare o commettere esperimenti; col promuovere l'istruzione agricola; e col tenere raccolta di libri, di incisioni, di macchine e di strumenti d'agricoltura, potrebbe bastare all'intento, se non fosse temibile che appunto la vastità dell'impresa che intende dirigere da un centro, e

se la complicanza a cui si fa luogo per la moltiplicità dei comizj locali che si formano e ne dipendono, non le preparasse crescenti difficoltà. Videro finalmente che, in ispecie nelle nuove condizioni d'Italia, un facil mezzo pur vi sarebbe da adoperare per conseguire l'intento, il quale, ben lungi dall'offrire il minimo inciampo a tutto quanto esiste e che mira all'utile ed al progresso dell'arte agraria, di tutto anzi si gioverebbe, da tutto caverebbe alimento, di tutto addoppierebbe l'efficacia e l'utilità.

E questo mezzo è un periodico, il quale, a differenza dei tanti periodici che pur vi sono in Italia, non avesse alcuno spirito municipale, e si proponesse, senza rinunziare a contenere articoli originali, di fare una frequente e completa rivista di tutto ciò che di relativo all'agricoltura si pubblica in Italia e all'estero, illustrando le materie con opportune figure, e procurando, per quanto è possibile, di riunire la chiarezza alla brevità per raggiungere l'economia, affinchè la spesa non sia di ostacolo alla sua diffusione, la quale se non divenisse grandissima, verrebbero a mancare la riuscita e l'utilità dell'intrapresa.

Questo pensiero, sorto fra i Giurati del Consiglio agrario dell'Esposizione italiana, non era nuovo. Nacque nella Sezione d'agronomia del IX Congresso delli Scienziati Italiani a Venezia: e questo ripetersi della medesima idea in circostanze diverse e coll'intervallo di non pochi anni, non che indebolirne il valore, non fa che ratificarne l'importanza ed aumentarne l'effetto sperato, quando possa convenientemente attuarsi.

E che d'attuarlo sia giunta l'opportunità, che sia per questo venuta la pienezza dei tempi, lo fa giudicare la premura e l'amore con cui fu discusso il progetto fra gli agronomi più distinti che l'Esposizione Italiana aveva richiamato a Firenze, i quali deliberarono che un manifesto si redigesse a cura di alcuni di loro che s'intitolarono *Promotori dell'intrapresa*, che vi apporrebbero in calce il loro nome, e che si adoprerebbero a farlo conoscere agli amici loro e confratelli, affinchè questi con la loro firma confortassero all'opera, promettessero di coadiuvarla, e si desse luogo così alla formazione di una Società per ridurla ad effetto.

Sarebbe quindi intendimento dei Promotori qui sottoscritti, che la Società si formasse da che le sottoscrizioni dei *fondatori* unite alle loro giungessero a duemila, e che ogni soscrittore s' impegnasse a pagar per due anni consecutivi Ln. 20 nelle mani di un cassiere da nominarsi da quelli tra loro ai quali piacerà d' intervenire ad una riunione che si terrebbe in una città da stabilirsi dai Promotori a suo tempo, e che loro ne darebbero avviso per redigere e discutere lo statuto sociale, e per formare la gerenza e il Consiglio di compilazione e di direzione del Giornale, di cui dovrebbe essere rilasciata una copia a ciascuno dei sottoscittori, i quali si chiamerebbero *Soci fondatori*, e che costituirebbero la società editrice del Giornale, sotto il nome di *Società degli Agrofili Italiani*, l' elenco dei quali sarebbe pubblicato. I Soci *fondatori* conserverebbero questo titolo e i già enunciati diritti anche dopo due anni, purchè rimangano associati al giornale.

Un' altra classe di soscrittori si aprirebbe a suo tempo, e sarebbe quella dei semplici *associati*, ai quali si distribuirebbe il giornale al prezzo che sarebbe fissato nell' adunanza suddetta, nella quale dovrebbe stabilirsi il numero dei fogli da stamparsi e il periodo con cui i fascicoli del giornale dovrebbero venire alla luce.

Se la intrapresa prosperasse ed offrisse un lucro, questo darebbe luogo alla Società di deliberare qual uso dovesse esserne fatto in pro del progesso agrario, non dovendo in nessun caso la progettata intrapresa divenire una speculazione per chicchessia.

Intanto il Consiglio dei Promotori elesse il suo domicilio in Firenze presso il Signor Gio. Pietro Vieusseux, al quale dovranno esser diretti i manifesti tutti che verranno firmati da chi intende di divenire *Socio fondatore del giornale degli Agrofili Italiani.*

Sperano i Promotori di questa nuova impresa che dessa sarà bene accetta ed incoraggiata da quanti amano e vogliono il progresso dell' agricoltura italiana.

I Promotori.

Accademia dei Georgofili, professori Anca, Antinori, Cuppari, Galanti, Guidi, Insenga, Pasi, Ridolfi, ecc.

Il presidente Cornalia comunica una lettera che annuncia la morte del socio prof. Luigi Rossi di Venezia, direttore del Ginnasio di san Procolo in quella città, avvenuta nel gennajo p. p.

Sull' inviare ai Socj Corrispondenti gli *Atti* pubblicati della Società, si rimanda la decisione alla seduta prossima.

Si nomina Socio Effettivo il signor Todaro Agostino, professore di botanica nella R. Università di Palermo, proposto dai socj Caruel, Omboni e Cornalia.

Si nomina Socio Corrispondente il signor Vallet, canonico e professore nel seminario di Chambery, proposto dai socj Stoppani, Omboni e Cornalia.

Dal giorno 25 gennajo fino ad oggi sono giunti in dono alla Società i seguenti libri:

Memorie dell'Accademia delle scienze dell' Istituto di Bologna. Vol. XII, Fasc. 4.

Sgarzi. Escremento dell' Uromastix Spinipes. — Fabbri. Caso d' antica gravidanza tubaria. — Casoni. Influenze lunari sull' atmosfera. — Gherardi. Magnetismo polare di palazzi ed altri edifizj di Torino. — Della Casa. Cangiamenti di forma e apparenti plasticità del ghiaccio.

Atti dell' i. r. Istituto veneto di scienze, ec. Tomo VII della Serie III, Dispensa 10, e Dispensa 1 del Tomo VIII.

Monografia delle acque minerali del Veneto (seguito). — Arcari. Teoria del pendolo di Foucault. — Pante. Strumento geodetico. — Minich Alcuni teoremi di geometria. — Ninni. Lepidopus pescato nel Quarnero nel 1860. — Galvani. Del jodio. — Zigno. Uredinea del frumento. — Berti. Cometa scoperta da Tempel a Marsiglia. — Galvani. Dono d' un erbario, ec. — Galvani. Sull' urea di un' orina patologica. — Zantedeschi. D' un preteso modo nuovo proposto da L. Magrini per rendere palesi i suoni concomitanti. — Nardo. Sulla differenza fra i pesci ossei e cartilaginosi. — Senoner. Elenco di minerali del Veneto. — Morte del signor Bizio.

Memorie dell' i. r. Istituto veneto di scienze, ec. Vol. X, Parte III.

TURAZZA. Di alcuni problemi spettanti alla Teoria dinamica del calorico. — MENIN. Sui risultati della guerra fra gli Stati Uniti d'America. — DE VISIANI. Plantæ serbicæ rariores aut novæ. — ZANARDINI. Scelta di ficee nuove o più rare del Mare Adriatico.

Atti del Reale Istituto Lombardo di scienze, lettere ed arti. Vol. II, Fascicolo 12 a 20.

MAGRINI. Notizie sul Volta. Meteora scoppiata sul duomo di Milano il 4 marzo 1861. Sopra un nuovo metodo di far constare i suoni concomitanti. — CREMONA. Superficie gobbe di terz'ordine. — Premj d'industria, scientifici, ec. — CANTÙ. Erasmo e la Riforma in Italia. — PORTA. Acque diortonotiche Cattaneo. — MAGRINI. Condizioni dell'atmosfera di Pavia, temporale a Milano nel 7 settembre 1861. — MAGGI. Di Giovanni Gherardini. — AMBROSOLI. Di Andrea Zambelli. — ROSSI. Di Pietro Gori. — POLI. Dell'insegnamento dell'economia politica in Inghilterra. — Lavori dell'Istituto, libri, ec.

Memorie del R. Istituto Lombardo di scienze, lettere ed arti. Vol. VIII, Fasc. VI e VII.

PORTA. Dell'angectasia. — POLLI. Malattie da fermento morbifico e loro trattamento. — LOMBARDINI. Dei terreni quaternarj di trasporto. — FRISIANI. Sul magnetismo terrestre.

COSSA e NALLINO, *Intorno ai semi del ricino. Ricerche e considerazioni chimiche e farmacologiche.* — Torino, 1863. Dal *Giornale di Farmacia, Chimica,* ec.

CANTONI, *Annali d'Agricoltura.* Anno III, numeri 1-2.

Ai lettori. — Coltivazione del riso nelle Fiandre. — Dell'unità organica. — Rettificazioni sull'ailanto, ec. — Notizie sull'Istituto Agricolo di Corte Palasio. — Dell'avvenire dell'agricoltura italiana. — Sull'insegnamento speciale di Zootecnia nel corso agronomico. — Potatura e diramazione delle piante. — La calce nell'agricoltura. — Nuovo metodo di coltura dell'asparagio. — Cronaca agricola, ec.

MORTILLET, *Revue scientifique italienne.* 1.er Année. — 1862. — Milan chez le Redacteur, et Paris chez Savy libraire.

Atti dell'Ateneo di Milano. Volume II, Dispensa 4.a, e Volume III, Dispensa 1.a

CAVALLERI. Sull'esame della semente dei bachi da seta. — Processi verbali, e diverse memorie non di scienze naturali.

POLLI, *Proposta di applicare i solfiti e gli iposolfiti nella profilassi e nella cura della dominante malattia del baco da seta* (Atti dell'Istituto Lombardo, ec. Vol. III). Milano, 1863.

Rendiconto dell'Accademia delle scienze fisiche e matematiche della Società reale di Napoli. Anno II, Fascicolo 1.o, gennajo, 1863. — Comprende un rapporto di Scacchi sui lavori dell'Accademia nel 1862.

PARLATORE, *Coniferas novas nonnullas*, ec.

SAVA, *Per l'inaugurazione della cattedra di storia Naturale nel R. Liceo-Collegio Cicognini di Prato.* — Prato, 1863.

Giornale ed Atti della Società Agraria di Lombardia. Anno I, Numero 3.

Necessità di una efficace rappresentanza degli interessi agrarj. — Notizie campestri. — Atti della Società e del Consorzio di Milano. — Analisi del latte a varie ore del giorno. — Rivista bibliografica. — Mercato di Milano.

L'Incoraggiamento, Giornale d'agricoltura, ec. — Supplemento al num. 4. — Contiene un Progetto di Regolamenti della Camera di Commercio di Bologna. — Bologna, gennajo 1863.

L'Incoraggiamento. Anno XV. Num. 3.

Sul ravagliatore Certani. — Sul miglioramento del regime delle acque. — Consiglio provinciale di Forlì, sedute. — Pellagra a Forlì. — Peste bovina in Italia. — Borse. — Esposizione Romana. — Bollettino commerciale. — Seduta della Società agraria di Bologna. — Il monte dei Paschi di Siena si lasci come è.

Gazzetta delle scuole italiane. Anno I, Numero di saggio col programma.

Passerini, *Aphididæ italicæ hucusque observatæ.* Genuæ, 1863.

Bianconi, *Degli scritti di Marco Polo e dell'uccello Ruc da lui menzionato.* Bologna, 1862.

Corrispondenza scientifica in Roma. VI, 42 e 43.

Il Prodromo della flora romana di Sanguinetti, lettera di Derossi. — Sulle diverse condizioni dell'urea. — Il movimento atomico dei corpi. — Acido antropurico nell'urina. — Barometro aerometrico a bilancia della Loggia dell'Orgagna in Firenze.

Sanseverino, *Due congressi in Milano nel* 1860. Milano, 1861.

Bulletin de la Société impériale d'acclimatation, IX, 12.

Sull'esposizione della razza canina al giardino d'acclimazione. — Sul giardino stesso. — Sui conigli-lepri. — Albinismo d'alcune galline. — Parchi di crostacei in Inghilterra. — Introduzione della cocciniglia in Sicilia. — Cotone coltivato in Francia. — Letture, ec.

Bulletin de la Société des sciences naturelles de Neuchâtel. Tome VI. Premier Cahier.

Sedute. — Anodonte del lago di Neuchâtel. — Rovine della Bonneville. — Velocità di propagazione delle correnti elettriche. — Sull'ipotesi di più zone di Asteroidi. — Nuovo fotometro. — Esperienze cronoscopiche sulla velocità delle sensazioni e della trasmissione nervosa. — Apparecchio regolatore delle correnti elettriche. — Modo di tener a mente i segni del telegrafo di Morse. — Rapporto della commissione geodetica. — Statura dei coscritti. — Orografia e geologia delle Alpi (Desor). — Vendemmie di Neuchâtel nel 1861. — Rapporto del comitato meteorologico.

Favre, *Note sur la Carte géologique des parties de la Savoie, ec.* (*Comp. rend.* 1863).

Favre, *Explication de la Carte géologique des parties de la Savoie, du Piemont et de la Suisse voisines du Mont Blanc.* Genève, 1862.

Revue Savoisienne, 4.me Année, N.o 2. — Diversi articoli non di scienze naturali.

RABUT, *Rapport sur les habitations lacustres du lac de Bourget (Savoie). (Bulletin de la soc. savoisienne d'histoire et d'archéologie*, 1861-62, Deuxiéme numéro). Chambery, 1862.

Verhandhungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Sedute 16 dicembre 1862 e 20 gennajo 1863.

BRUNNER, *Sanitätliche Bedenken gegen die Lagerung von Leichenäckern in zu grosser Nähe der Städte.* Erlangen, 1863.

Wiener Entomologische Monatschrift, IV, 11 e 12.

Jahrbücher des Vereins für Naturkunde im Herzogthum Nassau. XVI. Wiesbaden, 1861.

BRONN und LEONHARD, *Neues Jahrbuch für Mineralogie.* 1862, VII.

FUCHS, Granito dell'Hartz e rocce affini. — BRONN, Foglia di Palma dattilifera della Marna molassica, ec. — Libri, estratti, ec.

SUI RAPPORTI

FRA I CARATTERI ESTERNI E I CARATTERI INTERNI O MICROSCOPICI

DELLE UOVA DEI BACHI DA SETA

DEL SOCIO SACERDOTE

PIETRO BUZZONI

(Seduta del 22 febbrajo 1863.)

Con questo titolo troppo pomposo e promettente temo che il mio lavoro richiami la favola del *mons parturiens*. Presento centinaja d'osservazioni microscopiche, un monte di annotazioni e di cifre, il cui risultato è quasi zero, almeno al mio occhio. Ma forse il mio occhio è miope. Chi sa che altri invece non sappia scoprire delle entità anche tra gli zeri! Le cifre e le tabelle statistiche sono come carte da giuoco; in mano di uno non servono a nulla, in mano d'un altro invece si prestano a delle combinazioni magiche. Per queste ragioni mi sono indotto a produrre i risultati tuttochè meschinissimi delle mie osservazioni.

Affinchè si possano intendere le cifre e le tavole che qui presento è necessario che prima ne faccia due parole di storia.

Considerando che in una partita d'uova di bigatti *sunt mala mixta bonis et bona mixta malis* in varia proporzione; considerando che quantunque col sussidio del microscopio si riesca a scoprire l'infezione, e quasi ad indicarne il grado, pure non si arriva a fare la separazione delle uova sane dalle infette, cosicchè, o insieme alle sane bisogna

allevare le malate, ovvero insieme alle malate bisogna gettare le sane, pensai; se esistessero relazioni tra i caratteri esterni ed interni delle uova e tali relazioni si conoscessero, usando poi un ben inteso sistema d'isolamento nella fabbricazione della semente, sarebbe trovato il modo di separare i depositi delle farfalle sane da quelli delle farfalle infette.

Il supposto era troppo lusinghevole per non sollevare subito un nugolo di dubbiezze e di difficoltà, principalmente sull'applicazione del sistema d'isolamento nelle grandi fabbricazioni di semente. Ma tutte queste difficoltà credetti di poterle saltare a piè pari pensando che quello che non si potrebbe fare in grande si farebbe in piccolo, il che sarebbe pure qualche cosa.

La difficoltà vera sulla quale non poteva proprio transigere, era quella di sapere se *tutte le uova deposte da una stessa farfalla fossero o egualmente sane o egualmente infette.* In ciò come ognuno vede, stava la pietra fondamentale, la chiave maestra del mio aereo castello. Ebbene, fatte le opportune prove, credo di avere trovato che solitamente, quando v'è infezione, questa è egualmente, cioè in grado simile, diffusa in quasi tutte le uova di una stessa farfalla, e che, se sane trovansi alcune uova d'una farfalla, generalmente le uova di quella farfalla sono quasi tutte sane. Tali fatti furono da me constatati un sufficiente numero di volte da potere, se non cavarne un dogma, almeno derivarne un alto grado di probabilità.

Prendendo dunque questa probabilità come punto di partenza, pensai a cercare se esistessero corrispondenze tra i caratteri interni ed esterni delle uova. Dissi tra me stesso: « per riescirvi, io terrò separate le singole coppie di farfalle, segnerò i loro connotati individuali, terrò nota del loro modo di accoppiarsi, del loro modo di deporre le uova, raccoglierò separate le uova, e, separatamente ancora, le esaminerò tutte al microscopio; noterò, confronterò, farò, dirò... Se ci sono, devono venirmi fuori netti e sicuri i rapporti che cerco. Ecco quindi che allora chi vorrà seguire il sistema dell'isolamento nella fabbricazione della semente e vorrà degnarsi di confrontare i depositi delle singole farfalle coi dati delle tabelle ch'io compilerò, avrà modo, non dico facile, ma possibile, di procurarsi un poco di

semente sana o almeno, quando di sana ve ne sia, di separarla dalla malata, ec. »

Sogni o delirj, tali furono i miei ragionamenti. Ora eccomi a narrare i fatti.

Disposi un pajo di migliaja di bozzoli su telai ad arpa come di costume, avvertendo però di tenerli abbastanza tra loro separati da non lasciare succedere l'accoppiamento delle farfalle nè troppo presto nè del tutto secondo i ciechi loro amori, in maniera insomma da potere alla spartana escludere dalla copula le farfalle, non dico brutte, chè ne aspettavo troppe, ma almeno le pessime. Forse avrei fatto meglio a non impedire l'accoppiamento nemmeno di queste, giacchè forse nelle loro uova i caratteri dell'infezione sarebbero stati più marcati, ma confesso che non vi pensai.

Cominciato lo sfarfallare, prendevo le coppie, le deponevo ad una ad una su cartoline numerizzate, affinchè ivi depositassero le loro uova, poi disponevo queste cartoline in serie corrispondente all'ordine progressivo della nascita. Durante poi il tempo dell'accoppiamento e della successiva deposizione delle uova io giravo per la stanza con penna e calamajo segnando sulle singole cartoline la classificazione ossia i caratteri esteriori delle farfalle che v'avevo deposte.

Dirò anche i segni che usavo, poichè essi sono conservati nelle tabelle che presento. Adunque, segnavo: *Bianche*, quando ambedue le farfalle della coppia erano bianche e belle; segnavo: *Maschio nero* quando d'una coppia era nero il maschio e bianca la femmina; *Femmina nera*, quando era nera la sola femmina; *Maschio e femmina neri*, quando lo erano entrambi; *Lebbrose*, quando le farfalle o almeno una di esse, senz'essere nere, erano però spelate, brutte, coll'ali rattrappite; *Spruzzate di nero*, quando le farfalle erano spruzzate o injettate di quel tal liquido nerastro che tutti conoscono; *Tarda*, quando la femmina era tarda a deporre le uova; finalmente segnavo con segni particolari tutte le altre circostanze che mi parevano meritare d'essere avvertite.

Terminata così la confezione della semente, raccolsi le cartoline nel loro ordine e le chiusi in fascicoli tenendo separate le une dalle altre per mezzo d'una pagina dei fascicoli stessi.

Fin quì procedette tutto a meraviglia, con poca fatica e, dirò anche, con qualche diletto, attesa la novità della cosa, e attesa quella benedetta speranza di riescire ad alcun che di utile. Ma mi attendeva il nojoso lavoro dello scrutinio microscopico. A questo posi mano ai primi di luglio e, lavorando per media un pajo d'ore al giorno, terminai nel corrente febbrajo.

Nell'esame microscopico tenni questa regola: prendevo (sempre in serie) una delle cartoline raccolte, ne staccavo in punti differenti una decina d'uova, poi le esaminavo col metodo comune. Se dopo diligente esame non trovava indizio d'infezione, segnavo *zero* sulla cartolina e su apposito registro. Se nella pasta guardata e riguardata non trovava che qualche rarissimo corpuscolo pestilenziale, segnavo una piccola croce (X) sulla scheda e sul registro. Finalmente, quando i detti corpuscoli mi apparivano abbondanti, segnavo due croci (XX) in un sito e nell'altro.

Premesse queste notizie, loro signori sono in grado di capire i segni delle tabelle che presento. Nella I.ª tabella sta esposta tutta la nota progressiva delle cartoline secondo il loro ordine di tempo, con descrizione dei caratteri esterni delle singole farfalle e con a fronte i dati delle singole osservazioni microscopiche. A questa prima tabella seguono altre due (tab. II.ª e III.ª) compilate su due altre partite d'uova fabbricate, annotate ed esaminate collo stesso metodo della prima. Ho creduto bene di condurre parallelamente un triplice esperimento, sì per un curioso confronto, sì per togliermi il dubbio che i risultati della prima tabella fossero proprj esclusivamente di quella partita. Del resto, se si vuole, la II.ª e la III.ª tabella possono fondersi e considerarsi come un solo tutto colla I.ª, restando così aumentata la somma dei fatti e delle osservazioni. La IV.ª tabella è un riassunto della I.ª La V.ª è un riassunto della II.ª La VI.ª è un riassunto della III.ª La VII.ª è un riassunto generale.

Quì io potrei finire, riparandomi dietro il noto:

Posto t'ho innanzi, ora per te ti ciba.

Prima però di chiudere mi permettano d'aggiungere alcuni riflessi quasi corollarj pratici delle esperienze fatte.

Una sola occhiata alle tabelle che ho presentato basta a persuadere, essere forse impossibile conoscere con sicurezza dai soli caratteri esterni delle farfalle, quali di queste diano uova sane e quali malate. Difatti vi sono registrati centinaja di casi in cui farfalle brutte hanno dato uova sane e viceversa farfalle apparentemente sane hanno dato uova infette. Ad onta però di tutta la frequenza di questi casi che tolgono la sicurezza a qualsiasi pronostico, io credo che la maggiore probabilità sarà sempre, che le farfalle brutte abbiano a dare uova infette e che le uove più sane abbiano ad essere quelle deposte dalle farfalle migliori. Orbene, se a questi deboli indizj desunti dai connotati delle farfalle s'aggiunga qualche altro indizio desumibile dai caratteri esterni delle uova, la probabilità complessiva risulterà aumentata, il pronostico su d'una scheda sarà facilitato e acquisterà qualche maggiore fondamento. Non arriveremo forse al punto di poter dire: le uova di questa scheda sono sicuramente sane e quest'altre sono malate; ma potremo dire: molto probabilmente lo sono.

Ma dunque, vi sono caratteri esteriori delle uova visibili ad occhio nudo, che corrispondendo ai caratteri microscopici, valgano a dare qualche lume sulla loro sanità o infezione? Non oso rispondere affermativamente per timore che qualcuno, prendendomi in parola, mi obblighi a citare fatti e produrre prove; prove e fatti che finora non ho nè formulati, nè, per dire tutta la verità, abbastanza bene compresi. Tuttavia dico che qualche cosa, almeno in confuso, mi pare d'avere rilevato. Difatti, arrivato ad un certo punto nell'esame microscopico delle mie 768 schede, non solo io, ma anche alcuni amici che qualche volta mi facevano il favore di assistermi e coadjuvarmi (1), avevamo fatto l'occhio pratico per modo che dalla sola ispezione d'una scheda arrivavamo a pronosticarne la sanità o l'infezione, anzi quasi il grado dell'infezione. Era caso raro che il microscopio non confermasse esattamente i nostri pronostici.

E perchè dunque non tenere nota anche di questi caratteri esteriori delle uova e raccoglierli in apposite finche delle tabelle che ho

(1) Tra questi sono in dovere di fare speciale menzione del nobile don Alessandro Meroni e del sig. don Giosuè Villoresi.

presentato? Capisco benissimo ch' essi sarebbero stati gl' indizi più importanti; ma, non che tenerne nota allora, quasi non saprei darne conto esatto nemmeno adesso. Non è ch' io allora pronosticassi dietro caratteri pronunciati, dietro indizj chiari e certi; no, aveva formato l' occhio pratico, ecco tutto. E questo occhio pratico non l' ho formato che a poco a poco e solo dopo l' incontro quasi inavvertito di molti casi identici. Quando poi cominciai a riflettere su quei dati che mi servivano di lume ne' pronostici, il lavoro microscopico era già portato molto avanti; alcune cartoline, quantunque le conservassi tutte, erano già state o spogliate delle uova o altrimenti alterate, cosicchè non mi era più possibile dare dei caratteri esteriori delle uova una statistica esatta quale mi era proposto darla dei caratteri esteriori delle farfalle.

Per supplire ora in parole a quella grave ma non colpevole ommissione di cifre e per accostarmi un po' meglio all' intitolazione di questo scritto, enumererò i caratteri principali tanto delle farfalle come delle nova che secondo me vanno avvertiti nel giudicare una scheda, avendo essi un'aliquale relazione coi caratteri interni o microscopici. Gli indizj per dire con probabilità che una scheda è sana, sono i seguenti:

1. Le farfalle bianche, bene sviluppate e bene proporzionate nelle loro membra. Stando alle mie tabelle però non sarebbe a farsi gran caso che le farfalle fossero a pelurie bianca, plumbea o quasi nera.

2. La prontezza della femmina nel deporre le uova.

3. L' abbondanza delle uova.

4. Il loro agglomeramento, ossia avvicinamento.

5. La loro turgidezza.

6. L' assenza d' uova non fecondate.

7. L' assoluta assenza d' uova state fecondate, ma in seguito avvizzite, arrossate, morte.

8. La nettezza della scheda da ogni macchia escrementizia torbida o nerastra. Poco importa però se la scheda, del resto bella, sia in qualche piccola parte sporca delle solite secrezioni bianco-rosee e pulverulenti.

9. Più che tutto la salda adesione della uova alla tela od alla carta su cui furono deposte.

Non occorre dire che tali caratteri o condizioni per giudicare sana una scheda, devono riscontrarvisi tutti simultaneamente giusta il celebre aforismo; « *bonum ex integra causa* ». Invece « *malum ex quolibet defectu* »; quindi per sospettare infetta e perciò colpire di ostracismo una scheda, basterà che in essa si verifichi anche una sola delle seguenti condizioni:

1. Che le farfalle fossero poco bene sviluppate, sucide, rattrappite, *lebbrose* insomma secondo la mia classificazione. Le finche di queste infatti nelle mie tabelle rassomigliano a campi mortuarj, tanto sono irte di croci. Anzi ritengo che il già piccolo numero dei casi privilegiati in cui farfalle lebbrose hanno dato uova sane, vada ridotto forse ancora, essendo probabile che non tutte le farfalle che furono classificate per *lebbrose* lo fossero realmente, ma che soltanto lo paressero per essere state insudiciate dagli sprizzi di qualche farfalla vicina.

2. Che le farfalle, segnatamente il maschio, fossero molto grosse Già fin dagli anni scorsi avrei trovato essere questi se non i più infetti, certo i meno atti alla copula.

3. Che le uova siano state deposte tardi. E per tardi, quì intendo non prima di sera, cioè a notte e peggio il giorno successivo alla copula.

4. Che la scheda sia inquinata da macchie nerastre, torbide o d'un rosso ferruginoso. Le dette macchie da me esaminate molte volte, furono sempre trovate infettissime; ed infettissime pure ho quasi sempre trovato le uova delle schede molto macchiate. Questi fatti concordano pienamente colle belle esperienze communicateci lo scorso anno dal socio signor Bellotti.

5. Che trovisi sparsa tra le uova fecondate una certa quantità d'uova non fecondate. Quanto più queste abbondano, tanto più le altre generalmente appajono infette.

6. Che le uova deposte siano poche.

7. Che le uova abbiano molto marcata la depressione centrale o che alcune di esse siano avvizzite, mezzo arrossate, direi quasi

semifecondate. Se anche la maggiore depressione centrale non fosse indizio d'infezione, ma, ciò che non credo, fosse effetto di semplice varietà di specie, starebbe ancora il fatto che questa varietà o subspecie sia generalmente più soggetta all' infezione.

8. Che le uova siano state deposte da farfalle che stentarono ad accoppiarsi. Di tante farfalle che non arrivai ad accoppiare che dopo mezzo giorno, non ottenni neppure un deposito sano, anzi anche solo leggermente infetto. E sì che alcune di esse nel resto erano belle.

9. Che le uova siano troppo sparse e quasi dirò gettate a caso sulla scheda anzicchè depostevi secondo natura.

10. Finalmente e più di tutto che le uova siano poco aderenti al panno od alla carta su cui furono deposte. Questa facilità a staccarsi mi risultò un indizio quasi infallibile di grande infezione.

Si dirà che tali caratteri erano in gran parte già stati e indicati dalla scienza e riconosciuti dalla pratica. Ebbene, godo di averli confermati. Però a che giovò finora il possesso di tanti fatti e di tanti indizi? Perchè non si penserà a trarne qualche partito? Non sarebbe egli conveniente usufruirli tutti servendosene nello spoglio dei depositi qualora si volesse tentare la fabbricazione della semente col sistema dell'isolamento? È vero che anche con questo sistema di isolamento, di schede e d'ostracismo non arriveremo a garantirci che la semente risultante abbia ad essere assolutamente sana; dico però che, usando queste cure, arriveremo ad una maggiore mondezza e separazione delle uova. Sarà una separazione grossolana, a ventilabro come si dice, ma che pure in mancanza di meglio a qualche cosa gioverà. Si avesse a ridurre anche solo di qualche grado la proporzione delle uova infette sulle sane, sarà sempre un guadagno da valutarsi e da farne tesoro, quando si pensi che l'onda pestifera ha già rotto anche a quei lontani lidi d'onde finora ci sono venute sementi sane. Se il male progredisce ancora d'un passo, senza che vi si trovi efficace rimedio, bisognerà pure che i cultori della scienza a forza di studj e di cure e tenendo calcolo di tutto, s'adoprino onde conservare viva per tempi migliori almeno la razza del prezioso insetto della seta ora minacciato d'universale eccidio.

Mi si dimanderà se, compita l'osservazione microscopica delle sin-

gole cartoline e staccatene le uova, non abbia poi pensato a riassumere sulla massa tutte le precedenti parziali osservazioni. Questo lavoro che dirò sintetico, veniva quasi di necessità dopo l'analitico, come quello che doveva o dare conferma alle osservazioni già fatte o mandarle tutte a monte con mia grande confusione. Ebbene, affrontai anche questo controllo; ed eccone i risultati.

Feci varie osservazioni, alcune prima, altre dopo il lavamento delle uova. Le prime, cioè quelle fatte sulla massa delle uova raschiate dalle cartoline, ma non ancora lavate, mi diedero risultati molto sconfortanti. Difatti, mentre trovai conservate le due distinzioni d'uova *molto infette* e *poco infette*, trovai che invece la classe delle uova *sane*, era scomparsa e s'era cambiata in *leggermente infetta*. Si mantenne ancora un gran salto tra il grado dell'infezione di questa ed il grado dell'infezione delle altre, ma tuttochè leggiera, l'infezione non era quella sanità ch'io mi aspettava.

Per dare un'idea delle gradazioni del male che con queste prime prove trovai nelle tre masse di uove non lavate dirò che, esaminate col metodo comune ossia con quello che fu così bene descritto dal nostro presidente prof. Cornalia nell'adunanza 26 agosto 1860, la più infetta m'ha dato il 100 per % d'uova malate, la seconda il 90 per % ma con molto minore abbondanza di corpuscoli oscillanti, la terza il 10 %. Esaminandole invece col sistema della *media* immaginata e descritta dal socio prof. Cavalleri, avrei trovate che, a pari densità di liquido, la prima conteneva da 20 a 30 e più corpuscoli per ogni campo di microscopio, la seconda ne conteneva uno, due ed anche tre per campo, la terza ne conteneva uno ogni tre o quattro campi.

Colle seconde osservazioni invece, con quelle cioè fatte dopo un diligente lavamento dell'uova, trovai ridivenute sane quelle che nelle osservazioni parziali erano state giudicate tali, e per le altre trovai confermata la prima classificazione, forse però con qualche leggiera riduzione del numero dei corpuscoli.

Ma d'onde mai l'aumento d'infezione nelle uova non lavate, dal momento ch'esse non erano state lavate nemmeno nell'osservazione parziale?

La circostanza che dopo il lavamento le uova riapparvero sane,

basta a stabilire che l' aumento d'infezione fosse tutto esterno. Ciò posto, io inclinerei a credere che l'aumento in discorso non dipendesse da altro se non dalla circostanza che col raschiamento delle cartoline siansi staccate e quindi mescolate colle uova anche alcune particelle escrementizie infette che forse trovansi su alcune schede. Una tale spiegazione mi pare abbastanza probabile per non cercarne altre. Per ciò mi credo in diritto di conchiudere che l'aumento d'infezione esteriore non dovendosi confondere coll' infezione interna delle uova, non valse ad alterare le tre distinzioni e separazioni d'uova da me ottenute; distinzioni e separazioni ch'io raggiunsi col microscopio, ma alle quali altri potrebbe riescire anche soltanto osservando ad occhio nudo i *caratteri esteriori delle farfalle e delle uova, i quali,* come credo d'avere dimostrato, *sono in qualche rapporto coi caratteri interni o microscopici delle medesime.*

TABELLA 1.ª

Descrizioni dei caratteri esteriori delle farfalle (1)

N. progress. secondo l'ordine di nascita	QUALITA'	Dati dell'osservazione microscopica	N. progress. secondo l'ordine di nascita	QUALITA'	Dati dell'osservazione microscopica
1	Bianche	O	29	Femmina nera	O
2	idem	O	30	Bianche	O
3	idem	O	31	idem	O
4	idem	O	32	idem	O
5	idem	O	33	Femmina nera	O
6	idem	O	34	Bianche	X
7	idem	O	35	idem	X
8	idem	O	36	Femmina nera	O
9	idem	O	37	idem	O
10	idem	O	38	Bianche	O
11	idem	O	39	idem	O
12	idem	X	40	idem	O
13	idem	O	41	idem	O
14	idem	O	42	idem	O
15	idem	O	43	idem	X
16	idem	O	44	idem	O
17	idem	XX	45	idem	O
18	idem	XX	46	idem	XX
19	idem	O	47	idem	X
20	idem	O	48	idem	O
21	idem	O	49	idem	O
22	idem	XX	50	idem	O
23	Femmina nera	O	51	Maschio nero	O
24	idem	O	52	Spruzzate di nero	O
25	Spruzzate di nero	O	53	Bianche	O
26	Bianche	O	54	idem	O
27	idem	O	55	idem	O
28	Lebbrose	X	56	idem	O

(1) Le dette farfalle provenivano da bozzoli raccolti ad aria libera. Semente di Macedonia sana.

N. progress. secondo l'ordine di nascita	QUALITA'	Dati dell'osservazione microscopica	N. progress. secondo l'ordine di nascita	QUALITA'	Dati dell'osservazione microscopica
57	Bianche	XX	91	Bianche non fecondate	—
58	Femmina nera	O	92	Tarda	XX
59	idem	O	93	Bianche	O
60	Bianche	O	94	idem	XX
61	Maschio nero	O	95	idem	O
62	Lebbrose	X	96	idem	X
63	Maschio nero	O	97	Maschio nero	X
64	idem	X	98	Bianche	O
65	Nero e Nera	O	99	Tarda, non fecondata	—
66	Bianche	XX	100	Bianche	XX
67	idem	O	101	Maschio nero	XX
68	Tarda	X	102	Bianche	O
69	Maschio nero	XX	103	idem	O
70	Femmina nera	O	104	idem	X
71	Bianche	O	105	Tarda	XX
72	Nero e Nera	O	106	Femmina nera tarda	O
73	Bianche	O	107	Bianche	X
74	idem	XX	108	idem	XX
75	Spruzzate di nero	X	109	idem	O
76	Bianche	XX	110	idem	O
77	idem	O	111	idem	XX
78	Sprazzate di nero	XX	112	idem	XX
79	Bianche	X	113	idem	O
80	idem	X	114	idem	O
81	idem	O	115	idem	XX
82	Maschio nero	X	116	Maschio nero	O
83	Bianche	X	117	Bianche	O
84	Femmina nera	X	118	idem	O
85	Bianche	XX	119	idem	XX
86	idem	X	120	idem	XX
87	Femmina nera	X	121	idem	X
88	Bianche	X	122	Tarda	X
89	idem	XX	123	Spruzzate di nero	X
90	Tarda, non fecondata	—	124	Tarda	O

N. progress. secondo l'ordine di nascita	QUALITA'	Dati dell'osservazione microscopica	N. progress. secondo l'ordine di nascita	QUALITA'	Dati dell'osservazione microscopica
125	Bianche	XX	159	Bianche	O
126	idem	XX	160	idem	XX
127	idem	O	161	Tarda	X
128	Lebbrose	XX	162	idem	X
129	Maschio nero	XX	163	Bianche	O
130	Tarda	O	164	idem	X
131	idem	X	165	idem	O
132	idem	O	166	Lebbrose	X
133	idem	X	167	Bianche	O
134	Bianche	X	168	Lebbrose tarda	X
135	Femmina nera tarda	O	169	Bianche	O
136	Maschio nero	O	170	Tarda	O
137	Tarda	O	171	Bianche	X
138	idem	O	172	Tarda	O
139	idem	O	173	Lebbrose	XX
140	idem	O	174	Spruzzate di nero	XX
141	idem	X	175	Maschio nero	XX
142	idem	O	176	Bianche	O
143	Maschio nero	XX	177	idem	XX
144	Femmina nera	O	178	idem	X
145	Spruzzate di nero	XX	179	Tarda	O
146	Lebbrose	XX	180	Bianche	O
147	Tarda	XX	181	idem	O
148	Bianche	XX	182	idem	X
149	idem	O	183	Femmina nera	XX
150	Maschio nero	X	184	Tarda	XX
151	Bianche	XX	185	Bianche	O
152	idem	X	186	idem	X
153	Lebbrose	X	187	Tarda	XX
154	Bianche	O	188	Bianche	XX
155	Lebbrose	XX	189	idem	O
156	Tarda	O	190	Bianche femm. morta	XX
157	Bianche	O	191	Bianche	O
158	idem	O	192	idem	O

N. progress. secondo l'ordine di nascita	QUALITA'	Dati dell'osservazione microscopica	N. progress. secondo l'ordine di nascita	QUALITA'	Dati dell'osservazione microscopica
193	Bianche	XX	227	Spruzzate di nero	XX
194	idem	O	228	Bianche non fecondate	—
195	idem	O	229	Bianche	X
196	idem	O	230	idem	XX
197	idem	O	231	idem	O
198	idem	X	232	Maschio nero	O
199	idem	O	233	Lebbrose	O
200	idem	O	234	Bianche	X
201	idem	O	235	idem	XX
202	Spruzzate di nero	XX	236	idem	O
203	Femm. nera, tarda	O	237	Tarda	X
204	Bianche	O	238	Bianche	O
205	Femmina nera	O	239	idem	O
206	Bianche	O	240	Tarda	XX
207	Tarda	O	241	Nero e nera	O
208	Bianche	O	242	Spruzzate di nero	O
209	idem	X	243	Bianche	O
210	idem	O	244	Spruz. di nero, tarda	O
211	Tarda	XX	245	Lebbrose	X
212	Bianche	O	246	Bianche	O
213	idem	O	247	idem	XX
214	idem	XX	248	Maschio nero	XX
215	idem	O	249	idem	O
216	Lebbrose	O	250	Bianche	O
217	idem	O	251	idem	XX
218	Tarda	O	252	Spruzzate di nero	O
219	Bianche	O	253	Tarda	XX
220	idem	O	254	Spruzzate di nero	X
221	idem	O	255	Bianche	O
222	idem	O	256	idem	XX
223	idem	X	257	idem	XX
224	idem	XX	258	Maschio nero	X
225	Maschio nero	O	259	Bianche	O
226	Bianche	O	260	idem	XX

N. progress. secondo l'ordine di nascita	QUATITA'	Dati dell'osservazione microscopica	N. progress. secondo l'ordine di nascita	QUALITA'	Dati dell'osservazione microscopica
261	Bianche	O	295	Bianche	XX
262	Tarda	XX	296	idem	XX
263	Spruzzate di nero	O	297	Lebbrose	X
264	Bianche	O	298	idem	XX
265	idem	X	299	Tarda	XX
266	idem	O	300	Bianche	X
267	idem	XX	301	Tarda	XX
268	idem	O	302	Bianche	XX
269	idem	XX	303	idem	X
270	idem	X	304	Bianche non fecond.	—
271	idem	O	305	Spruzzate di nero	X
272	idem	XX	306	Bianche	O
273	idem	XX	307	idem	O
274	idem	XX	308	Tarda	XX
275	idem	X	309	Bianche	O
276	idem	X	310	Spruzzate di nero	O
277	idem	X	311	Bianche	O
278	Lebbrose	X	312	Spruzzate di nero	O
279	Bianche	XX	313	Bianche	O
280	idem	XX	314	Maschio nero	O
281	Tarda	O	315	Bianche	XX
282	Spruzzate di nero	XX	316	Femmina nera	X
283	Bianche	O	317	Maschio nero	O
284	idem	XX	318	Bianche	X
285	idem	O	319	Bianche non fecond.	—
286	idem	X	320	Bianche	X
287	Lebbrose non fecond.	—	321	Maschio nero	XX
288	Bianche	XX	322	Bianche	XX
289	Lebbrose non fecond.	—	323	idem	X
290	Tarda	XX	324	idem	O
291	Bianche	O	325	Lebbrose	X
292	Lebbrose	X	326	idem	X
293	Bianche	X	327	Bianche	XX
294	Tarda	XX	328	Lebbrose	X

N. progress. secondo l'ordine di nascita	QUALITA'	Dati dell'osservazione microscopica	N. progress. secondo l'ordine di nascita	QUALITA'	Dati dell'osservazione microscopica
329	Lebbrose	X	365	Lebbrose, non fecond.	—
330	idem	XX	364	Lebbrose	XX
331	Maschio nero	X	365	Maschio nero	XX
332	Lebbrose	O	366	Lebbrose	XX
333	idem	X	367	Maschio nero	X
334	Bianche	O	368	Lebbrose	XX
335	Lebbrose	X	369	Tarda	XX
336	Bianche	XX	370	Bianche	XX
337	Maschio nero	XX	371	idem	XX
338	Lebbrose, tarda	O	372	idem	X
339	Bianche	X	373	idem	O
340	idem	XX	374	Maschio nero	XX
341	idem	X	375	Femmina nera	O
342	Spruzzate di nero	XX	376	Bianche	O
343	Lebbrose	X	377	idem	X
344	Bianche	XX	378	idem	O
345	Lebbrose	XX	379	idem	X
346	idem	X	380	idem	XX
347	Bianche	XX	381	idem	XX
348	idem	O	382	idem	XX
349	idem	X	383	Lebbrose	XX
350	idem	O	384	Bianche	X
351	Maschio nero	XX	385	Lebbrose	O
352	Bianche	O	386	Bianche	O
353	Lebbrose, non fecond.	—	387	idem	XX
354	Bianche	X	388	idem	O
355	idem	O	389	idem	XX
356	Lebbrose	XX	390	Lebbrose	XX
357	idem	XX	391	Bianche	O
358	Maschio nero	X	392	idem	O
359	Bianche	O	393	idem	O
360	idem	O	394	idem	X
361	Lebbrose	XX	395	Tarda non fecond.	—
362	Bianche	O	396	Lebb. tarda, non fec.	—

N. progress. secondo l'ordine di nascita	QUALITA'	Dati dell'osservazione microscopica	N. progress. secondo l'ordine di nascita	QUALITA'	Dati dell'osservazione microscopica
397	Bianche	XX	431	Bianche	XX
398	idem	O	432	idem	X
399	idem	XX	433	idem	XX
400	idem	X	434	idem	XX
401	Lebbrose	X	435	idem	O
402	idem	XX	436	idem	O
403	Bianche	O	437	idem	XX
404	Spruzzate di nero	XX	438	idem	XX
405	Lebbrose	XX	439	idem	XX
406	Bianche	O	440	idem	O
407	Lebbrose	O	441	idem	O
408	Bianche	X	442	idem	O
409	idem	O	443	idem	X
410	Lebbrose	O	444	idem	O
411	Spruzzate di nero	O	445	Tarda	X
412	Maschio nero	O	446	Spruzzate di nero	X
413	Nero e nera	XX	447	Maschio nero	XX
414	Spruzzate di nero	O	448	Spruzzate di nero	XX
415	Bianche	XX	449	Nero e nera	O
416	idem	X	450	Bianche	O
417	idem	O	451	idem	XX
418	Spruzzate di nero	O	452	idem	XX
419	Maschio nero	XX	453	idem	X
420	Bianche trovata morta	XX	454	Tarda	XX
421	Lebbrose	X	455	Bianche	XX
422	Spruzzate di nero	XX	456	Femmina nera	O
423	Lebbrose	XX	457	idem	O
424	Bianche	X	458	Bianche	XX
425	idem	XX	459	idem	XX
426	idem	O	460	Lebbrose, tarda	O
427	Bianche non fecondata	—	461	Bianche	XX
428	Bianche	O	462	idem	XX
429	Nero e nera	XX	463	Tarda	XX
430	Bianche	X	464	Spruzzate di nero	XX

N. progress. secondo l'ordine di nascita	QUALITA'	Dati dell'osservazione microscopica	N. progress. secondo l'ordine di nascita	QUALITA'	Dati dell'osservazione microscopica
465	Bianche	O	499	Bianche	O
466	Tarda, non fecondata	—	500	idem	X
467	Spruzzate di nero	XX	501	Maschio nero	XX
468	Bianche	O	502	Lebbrose	X
469	Maschio nero	X	503	Bianche	O
470	Spruzzate di nero	XX	504	idem	XX
471	Bianche	O	505	idem	O
472	Spruzzate di nero	X	506	idem	XX
473	idem	XX	507	Spruzzate di nero	O
474	Bianche	XX	508	Bianche	XX
475	idem	XX	509	idem	O
476	Femmina nera	O	510	Lebbrose	XX
477	Tarda	XX	511	idem	O
478	Bianche	X	512	Bianche	XX
479	idem	X	513	Spruzz. di nero, tarda	O
480	Maschio nero	X	514	Bianche	O
481	Tarda	XX	515	Maschio nero	XX
482	T.ª, m.º, farfall. e sem.	X	516	Lebbrose	XX
483	idem	X	517	Bianche	XX
484	Bianche	XX	518	Lebbrose	XX
485	Spruzzate di nero	X	519	Bianche	X
486	Lebbrose	O	520	Spruzzate di nero	XX
487	Tarda, non fecondata	—	521	Femmina nera	X
488	Bianche	X	522	Bianche	O
489	idem	O	523	idem	XX
490	idem	X	524	idem	X
491	idem	O	525	Tarda	X
492	Spruzzate di nero	XX	526	idem	XX
493	Tarda	XX	527	Spruzzate di nero	XX
494	idem	O	528	Bianche	O
495	Bianche	XX	529	Spruzzate di nero	XX
496	idem	O	530	Bianche	O
497	idem	X	531	Lebbrose	XX
498	Maschio nero	XX	532	Nero e nera	O

N. progress. secondo l'ordine di nascita	QUALITA'	Dati dell'osservazione microscopica	N. progress. secondo l'ordine di nascita	QUALITA'	Dati dell'osservazione microscopica
533	Bianche	XX	567	Bianche	XX
534	idem	O	568	idem	XX
535	idem	O	569	Tarda	XX
536	idem	O	570	Lebbrose	XX
537	idem	O	571	Bianche	XX
538	idem	XX	572	idem	XX
539	idem	O	573	Tarde	XX
540	idem	XX	574	idem	O
541	idem	X	575	Bianche	O
542	idem	X	576	Tarda	O
543	idem	O	577	Bianche	XX
544	idem	XX	578	idem	X
545	idem	XX	579	idem	XX
546	idem	XX	580	idem	XX
547	Spruzzate di nero	O	581	Tarda	O
548	idem	XX	582	Bianche	XX
549	Bianche	X	583	idem	O
550	idem	XX	584	Tarda	XX
551	idem	XX	585	idem	XX
552	idem	XX	586	idem	XX
553	idem	O	587	Lebbrose	XX
554	idem	O	588	Tarda	XX
555	idem	XX	589	Spruzzate di nero	XX
556	idem	X	590	Bianche	XX
557	idem	X	591	idem	O
558	idem	O	592	idem	X
559	idem	XX	593	Tarda, non fecondata	—
560	idem	XX	594	Bianche	XX
561	idem	X	595	Tarda	XX
562	idem	O	596	Bianche	XX
563	idem	XX	597	idem	XX
564	Lebbrose	XX	598	idem	X
565	Tarda	XX	599	idem	XX
566	Bianche	XX	600	idem	XX

TABELLA II.ª

Descrizione dei caratteri esteriori delle farfalle (1)

N. progress. secondo l'ordine di nascita	QUALITA'	Dati dell'osservazione microscopica	N. progress. secondo l'ordine di nascita	QUALITA'	Dati dell'osservazione microscopica
1	Bianche	O	29	Bianche	O
2	idem	XX	30	idem	O
3	idem	XX	31	Maschio nero	O
4	idem	O	32	Spruzzate di nero	O
5	idem	O	33	Bianche	O
6	idem	XX	34	idem	O
7	Femmina nera	O	35	idem	O
8	idem	O	36	idem	XX
9	Spruzzate di nero	O	37	Femmina nera	O
10	Bianche	O	38	idem	O
11	Lebbrose	X	39	Bianche	O
12	Femmina nera	O	40	Maschio nero	O
13	Bianche	O	41	idem	O
14	idem	O	42	Femmina nera	X
15	idem	O	43	Nero e nera	O
16	Femmina nera	O	44	Bianche	XX
17	Bianche	X	45	idem	O
18	idem	X	46	Maschio nero	XX
19	Femmina nera	O	47	Femmina nera	O
20	idem	O	48	Bianche	O
21	Bianche	O	49	Nero e nera	O
22	idem	O	50	Bianche	XX
23	idem	O	51	Spruzzate di nero	X
24	idem	O	52	Bianche	XX
25	idem	O	53	idem	O
26	idem	X	54	Spruzzate di nero	XX
27	idem	XX	55	Bianche	X
28	idem	X	56	idem	O

(1) Queste farfalle provenivano da bozzoli raccolti ad aria libera una settimana prima di quelli della Tabella I.ª Istessa specie di semente

N. progress. secondo l'ordine di nascita	QUALITA'	Dati dell'osservazione microscopica	N. progress. secondo l'ordine di nascita	QUALITA'	Dati dell'osservazione microscopica
57	Maschio nero	X	82	Bianche	O
58	Bianche	X	83	idem	O
59	Femmina nera	X	84	idem	XX
60	Bianche	XX	85	idem	O
61	Femmina nera	X	86	idem	O
62	Bianche	X	87	idem	XX
63	idem	XX	88	idem	XX
64	idem	XX	89	idem	X
65	idem	O	90	Spruzzate di nere	X
66	idem	XX	91	Tarda	O
67	idem	O	92	Bianche	XX
68	idem	X	93	idem	O
69	Maschio nero	X	94	idem	X
70	Bianche	XX	95	Maschio nero	O
71	Tarda	XX	96	Tarda	X
72	Maschio nero	XX	97	idem	O
73	Bianche	O	98	Tarda	O
74	idem	O	99	idem	O
75	Tarda	XX	100	Femmina nera	O
76	Femmina nera	O	101	Maschio nero	O
77	Bianche	X	102	Bianche	O
78	idem	XX	103	idem	O
79	idem	O	104	idem	O
80	Tarda	XX	105	idem	O
81	Bianche	XX	106	idem	O

TABELLA III.ª

Descrizione dei caratteri esteriori delle farfalle (1)

N. progr. secondo l'ordine di nascita	QUALITA'	Dati dell'osservaz. microscopica	N. progr. secondo l'ordine di nascita	QUALITA'	Dati dell'osservaz. microscopica
1	Bianche	O	32	Bianche	O
2	idem	O	33	idem	O
3	idem	O	34	idem	X
4	idem	O	35	idem	O
5	idem	O	36	idem	O
6	idem	O	37	idem	O
7	idem	O	38	idem	XX
8	Lebbrose	X	39	idem	O
9	Tarda	X	40	Lebbrose	X
10	Bianche	O	41	Bianche	O
11	idem	X	42	Lebbrose	X
12	idem	X	43	Tarda	XX
13	Tarda	XX	44	Bianche	O
14	Bianche	O	45	idem	O
15	idem	X	46	idem	X
16	idem	O	47	idem	XX
17	Maschio nero	O	48	idem	O
18	Tarda	X	49	idem	X
19	Lebbrose	XX	50	idem	O
20	Bianche	X	51	idem	O
21	Tarda	X	52	idem	O
22	Lebbrose	XX	53	Tarda	XX
23	idem	X	54	Bianche	O
24	Bianche	O	55	idem	X
25	Lebbrose	X	56	idem	O
26	idem	XX	57	idem	O
27	Bianche	O	58	Lebbrose	XX
28	Tarda	XX	59	Nero e Nera	XX
29	Bianche	O	60	Bianche non fecondata	XX
30	idem	O	61	idem	O
31	idem	O	62	idem	O

(1) Queste farfalle provenivano da bozzoli raccolti in camera chiusa. Seme Bukarest. leggermente infetto.

TABELLA IV.ª

Riassunto della Tabella I.ª

CARATTERI esteriori delle farfalle	Numero totale delle coppie	Sane	Leggermente infette	Molto infette	Non fecondate
Coppie di farfalle bianche	365	173	68	119	5
Maschio nero Femmina bianca	37	11	9	17	—
Maschio bianco Femmina nera	23	18	5	—	—
Maschio nero Femmina nera	7	5	—	2	—
Spruzzate di nero	41	14	7	20	—
Lebbrose	61	11	21	24	5
Tarde a deporre le uova	66	17	13	30	6
Totale	600	249	123	212	16

TABELLA V.ª

Riassunto della Tabella II.ª

CARATTERI esteriori delle farfalle	Numero totale delle coppie	Sane	Leggermente infette	Molto infette	Non fecondate
Coppie di farfalle bianche	67	37	10	20	—
Maschio nero Femmina bianca	10	4	3	3	—
Maschio bianco Femmina nera	13	11	2	—	—
Maschio nero Femmina nera	2	2	—	—	—
Spruzzate di nero	5	2	2	1	—
Lebbrose	1	—	1	—	—
Tarde a deporre le uova	8	3	2	3	—
Totale	106	59	20	27	—

TABELLA VI.ª

Riassunto della Tabella III.ª

CARATTERI esteriori delle farfalle	Numero totale delle Coppie	Sane	Leggermente infette	Molto infette	Non fecondate
Coppie di farfalle bianche	44	33	8	2	1
Maschio nero Femmina bianca	1	1	—	—	—
Maschio bianco Femmina nera	—	—	—	—	—
Maschio nero Femmina nera	1	—	—	1	—
Spruzzate di nero	—	—	—	—	—
Lebbrose	9	—	5	4	—
Tarde a deporre le uova	7	—	3	4	—
Totale	62	34	16	11	1

TABELLA VII.ª

Riassunto generale

CARATTERI esteriori delle farfalle	Numero totale delle coppie	Sane	Leggermente infette	Molto infette	Non fecondate
Coppie di farfalle bianche	476	243	86	141	6
Maschio nero Femmina bianca	48	16	12	20	—
Maschio bianco Femmina nera	36	29	7	—	—
Maschio nero Femmina nera	10	7	—	3	—
Spruzzate di nero	46	16	9	22	—
Lebbrose	71	11	27	28	5
Tarde a deporre le uova	81	20	18	37	6
Totale	768	342	159	251	16

ANTRACOTERIO DI AGNANA
BALENOTTERA DI CÀ LUNGA PRESSO SAN DAMIANO
E MASTODONTE DI MONGROSSO

Lettera del socio **B. GASTALDI**
al presidente **E. CORNALIA**

(Seduta del 22 febbrajo 1863.)

Carissimo amico,

Torino, 20 febbrajo 1863.

Or sono due anni mi cadde fra mani una Memoria del Capitano Crescenzo Montagna *Sulla giacitura del terreno carbonifero di Agnana*, e la lessi con piacere perchè parvemi un lavoro fatto con diligenza e perizia per quanto riguarda la parte topografica e la descrizione degli spostamenti e delle altre circostanze di giacitura.

Se bene ho giudicato, l'autore inclina a considerare quel combustibile fossile come un deposito dell'epoca giurassica.

Finchè mi limitai a leggere la descrizione che ci dà del terreno incassante il combustibile e dei terreni che sotto e sopra giaciono a quello, io non trovava difficoltà a convenire coll'idea dell'autore stesso; ma dovetti sospendere ogni ulteriore giudizio quando esaminai le figure del dente di mammifero che vedonsi nella Tav. II dell'ailante annesso alla Memoria.

Per quanto mi ricordi, l'autore non dice che quel dente sia stato trovato nel combustibile di Agnana, ma dice bensì che è ancora incrostato di carbone. Non ostante il di lui silenzio a questo riguardo, io doveva supporre che il signor Montagna l'avesse raffigurato perchè

proveniente dal combustibile fossile che aveva impreso a descrivere, perchè trovato nella massa del carbone stesso.

Ora, siccome era per me evidente che quelle figure rappresentano porzione (i due ultimi terzi) del 4.° molare inferiore sinistro dell'*Anthracotherium magnum*, avrei dovuto conchiuderne che il carbone di Agnana è non solo terziario ma miocenico, è cioè la continuazione della zona lignitifera già stata segnalata a Savona e Monte Bamboli nel bacino Mediterraneo: a Nuceto, a Vicenza e dintorni nel bacino dell'Adriatico.

Tuttavia mi ripugnava adottare tale conclusione così lontana da quella del sig. Montagna ed io finii per credere che quel dente non provenisse punto dal carbone di Agnana, ma bensì da qualche altro letto di combustibile fossile di età più recente.

Pochi giorni sono ho avuto occasione di ritornare sullo stesso argomento, esaminando alcuni fossili che un mio amico mi portava dalla miniera stessa di Agnana, e questa volta ho dovuto persuadermi che quel deposito di combustibile è positivamente miocenico, giacchè fra essi trovai altri molari, e molto ben conservati, dell'*Anthracotherium magnum*.

Sonvi altresì fra quei fossili parecchie porzioni di scudo di *Tryonix*; uno di questi scudi si presenta dalla parte interna e porta ancora le estremità costali che appajono in forma di masse fibrose, schiacciate, aventi l'aspetto di pennelli piatti, e che, a quanto pare, furono scambiate per piante monocotiledoni.

Trattandosi di un deposito di combustibile, attorno al quale si sono già spese rilevanti somme, e sul quale pare si fondano speranze che potrebbero non realizzarsi, ho creduto meritasse pubblicare queste mie osservazioni, le quali, fissando con precisione l'epoca geologica di quel deposito, vengono a collegarlo con altri di identica età già ben noti in località più settentrionali dell'Italia, ed a dare perciò una idea ben giusta di quanto se ne possa sperare dal lato economico-industriale.

Ecco dunque una nuova giacitura dell'Animale delle Ligniti, ed io son lieto di confermare ora ciò che dicevo alcuni anni sono (*Cenni sui vertebrati fossili del Piemonte*): che il genere Antracoterio sarebbe

divenuto pel Mioceno inferiore un fossile caratteristico come già lo era il genere Paleoterio per l'Eoceno.

I molari provenienti da Agnana sono interamente identici nella forma e nelle dimensioni a quella specie di Cadibona cui il Cuvier diede l'appellativo di *magnum*, specie che non è quella descritta e raffigurata con tal nome dal Rütimeyer, come io spero di provarvi in altra mia nota corredata di figure.

Veniamo ora a fossili più recenti e più grossi.

Nel novembre scorso fui a vedere uno scheletro di balenottera, scoperto presso la stazione di San Damiano (luogo detto *Cà lunga*, Circondario di Asti) nell'argilla azzurrognola pliocenica. Sgraziatamente quello scheletro non era intero, e consisteva in 35 o 36 vertebre (a partire dalle cervicali), le une e le altre ancora aderenti, a taluna delle quali stava ancora vicina una delle coste. Mancavano affatto il cranio e le natatoje, state probabilmente distrutte quando si aperse la profonda strada sulla cui sponda affioravano le prime vertebre cervicali ora scoperte.

Quantunque monco, io avrei fatto acquisto di quello scheletro pel Gabinetto mineralogico della Scuola di Applicazione, il quale possiede già un bel cranio probabilmente della stessa specie e che appartenne ad un individuo di eguali dimensioni. Ma lo scopritore che credevasi aver scoperto un tesoro mi chiese una somma ben superiore a quella che era in mia facoltà di spendere e dovetti lasciarglielo.

Nello stesso giorno mi recai a Mongrosso in Valle Andova, ove sapevo che si erano scoperte ossa di Mastodonte, ed ove ero atteso. Al mio arrivo trovai uno scavo già molto largo, dal cui mezzo sporgeva una grossa ed informe massa; era il cranio capovolto ed in posizione tale da presentare superiormente la volta palatina. Le zanne e due molari già erano stati con molta diligenza staccati, ed io per un istante credetti poter giungere ad averne il cranio intero, ma dovetti disingannarmi, vedendolo disfarsi in minutissimi pezzi ed in molle poltiglia a misura che c'innoltravamo nello savo.

Dopo aver a malincuore rinunciato al cranio, si procedette alla estrazione delle altre ossa che erano, si può dire, tutte in un mucchio avente 2 a 2,50 metri di diametro. Si lavorò per più di due giorni,

e si portarono a Torino sei casse di frammenti, i quali, dopo tre mesi, trovarono modo di riavvicinarsi l'un l'altro e di riprendere forma.

Eccovi i risultati dello scavo:

Due molari, uno superiore, l'altro inferiore; da essi ho potuto vedere che l'individuo apparteneva alla specie *Arvernensis*, e che era vecchio giacchè i molari sono i sesti, consunti ed enormi.

Le due zanne, conservatissime ma molto piccole, tenuto conto dell'età dell'individuo e della grossezza dei molari; la piccolezza delle zanne farebbe supporre che l'individuo era femmina.

I due membri anteriori quasi intieri, cioè: le scapole, gli omeri, i radii, i cubiti e le mani. Uno dei membri è, si può dire, perfetto, e persino la scapola ha l'ala conservatissima anche nelle parti in cui lo spessore non giunge che a 3 o 4 millimetri.

Le ossa sono notevoli per grossezza, e l'omero, che già è quasi interamente rimesso assieme, è altresì notevole per la sua cortezza o brevità.

Oltre alle ossa accennate si trovarono alcune vertebre, molte coste e porzione del bacino. Lo scheletro ha dovuto essere intiero giacchè un vecchio del paese mi assicurò che l'abate Sotteri, l'amico di Brocchi, aveva fatto, 30 o 40 anni prima, non infruttuose ricerche nello stesso luogo in cui noi abbiamo praticato lo scavo.

SULLA ORIGINARIA FORMAZIONE DELLE ACQUE OCEANICHE E SULLA LORO SALSEDINE

MEMORIA

DI

ROBERTO SAVA

PROFESSORE DI STORIA NATURALE A PRATO, ECC.

(Seduta del 29 marzo 1863.)

> La description physique du monde doit signaler dans les combinaisons ou les decompositions de la matière l'action des même agents qui donnent aux tissus organiques leurs formes e leurs propriétés.
>
> HUMBOLD, *Cosmos*, trad. de *Faye*.

Il chiarissimo Mongitore, svolgendo le opere dell'insigne siciliano Hodierna, annovera fra le inedite quella *Sulle cause precipue della salsezza dei mari*. Per quanto abbia ricercato nel zibaldone di carte, che di lui diconsi autografe o essergli appartenute, non mi è riuscito raccoglierne elemento veruno.

Tuttavia cotal distinto pensiero mi ha simpatizzato con tanta predilezione, da sospingermi ad indagare, insieme alla cagion della salsedine delle acque oceaniche, la originaria loro formazione, molto più per essere coteste due indicate tesi neglette negli studii naturali, quantunque di luminosissime deduzioni nella geogenia, ritenendo di

poco e nessun conto le ipotesi evulgate a darne spiegazione, come i banchi inconsumabili di sale supposti in fondo all'oceano, ovvero, ammassi immensi di quello sparsi su la terra, e che le acque piovane disciolgono e recano al mare, o invece che il sale marino si forma tutto giorno in grembo a' mari, e l'acido idroclorico che si cava dal sale essere il prodotto dell'atmosfera, o meglio, che la salsuggine sia il prodotto d'un fluido primitivo, antico quanto la creazione, avvegnacchè quest'ultimo divisamento meritava ogni analitica discussione, oggetto di questo lavoro, che più accuratamente ora si riproduce.

A riuscire in questo arduo argomento, ho dovuto occuparmi delle migliori e più adottate considerazioni sulla storia chimica della terra, ovvero, su lo stato originario e le trasformazioni de' materiali che compongono il suo apparente rivestimento.

Ed eccomi all'esposizione de' competenti particolari a cominciare della idrogeica.

La ignea origine del globo terrestre, e l'alta sua temperatura all'epoca di sua configurazione, appiattita per la rotazione, essendo un fatto fondamentale della teoria della terra, la esistenza primitiva del suo avvolgimento fluido attuale eccita una filosofica sorpresa.

L'antagonismo, direbbesi, che in noi desta l'idea d'acqua, e quella che ci formiamo d'una combustione durevole, rende troppo difficile lo attribuire ragionevolmente all'acqua una coesistenza simultanea con lo stato igneo primiero, e l'associazione di elementi fluidi cotanto eterogenei, come l'ossido, l'azoto e l'acqua, sembra discostarsi da quell'eminente semplicità che si richiede quasi spontanea nelle quistioni d'origine. Nello studio di fenomeni naturali la varietà degli effetti sembra dappertutto derivare dall'unità d'azione, e nel rintracciare la realtà di questo principio emerge l'idea di rannodare tanti disparati risultamenti ad unica sorgente, ad un fenomeno semplice in rapporto alle leggi chimiche or conosciute.

La quistione immediata da risolvere si versa dunque su la formazione dell'acqua, che Talete Milesio mostrò esser principio delle cose, cioè, tutte le cose essere composte dell'acqua, e nell'acqua tutte dissolversi. Esaminandola, tutta la serie de' materiali, che formano la superficie del globo attualmente osservabile, si appresenta da sè

stessa a coteste indagini, e ad unirsi come per un vincolo comune all' idea dell' ignea origine della terra. Questo nodo, per così dire, vitale ed animatore dei materiali superficiali del globo, ormai si ravvisa nell' influenza dell' ossigeno.

Se ci dipartiamo dall' ipotesi primiera dell' origine ignea del nostro pianeta, è naturale supporre, dietro le nozioni evidentissime della chimica, che i corpi vi si trovano e vi si trovavano primitivamente alla superficie, non già isolati, ma raggruppati ben vero in combinazioni definite, secondo le affinità particolari della via ignea. Riflettendo alla natura definitiva de' composti che formano l' attuale rivestimento del pianeta medesimo, si desume che la presenza dell' ossigeno apporta grandi difficoltà al concepimento di tale stato primitivo del globo. Da ciò segue la induzione a ricercare se, nel disgiungere questo gas, tutti gli altri corpi potrebbero essere contenuti in limitato numero di combinazioni semplici, dedotte dalle affinità calorifiche, d'onde l'azione dell'ossigeno stesso avrebbe detratto le svariate combinazioni attualmente osservabili.

Tale è il pensiero fondamentale che costituisce la base di queste ricerche. Le considerazioni cosmogoniche che possono autorizzarle, ond' esser breve, si tralasciano, indicando bensì quel tanto indispensabile a perscrutare le condizioni chimiche primitive del terrestre ammanto.

Noi ignoriamo in realtà e forse s' ignorerà sempre qual sia la sorgente materiale da cui la mano onnipossente della provvidenza abbia tratto il globo che abitiamo. Non è interdetto ben vero congetturare che la sua origine possa avvincersi ad una legge grandiosa di creazione, e nemmeno è improbabile supporre che tutto l' insieme dei mondi osservabili sia congiunto in una immensa unità di forza vitale creatrice. Le brillanti scoverte della recente astronomia sono avviate direttamente verso questo risultamento, verso quest'alta congettura, e ci sarà forse permesso di pensare che il progresso delle scienze chimica e geologica insieme tende a condurci a così fatto scopo, il più eminente e sublime che possano proporsi i nostri studii materiali.

Questo nobile e filosofico divisamento indusse due ingegni elevati e preclari, Buffon e Laplace, ciascuno però per diverse vie, ad abbrac-

ciare il sistema solare da sè solo in una distinta unità di formazione, come se si fosse trovato isolato in mezzo dello spazio. Il sistema del primo, laudevole per la sua originalità, non è più seguíto da verun partigiano: l'altro, sebbene rafforzato da trascendenti appoggi dinamici, ha per base una ipotesi, di cui molti fatti permettono sospettarne la verosimiglianza.

Ma, se provar si potesse esservi adito a ricusar questi due sistemi, e ritenersi come limitati ed insufficienti, malgrado l'apparente loro illusiva grandezza, rimarrebbe sempre ad applicare un'idea, espressione ognora la più semplice delle leggi newtoniane, quella che considera il sistema de'pianeti qual provenienza estranea al sole, e derivante in totalità da un impulso simultaneo verso la sfera d'attrazione dominante di quest'astro.

Senza esaminare per ora la causa presumibile di cotal impulso, l'esito di questa teoria è forse una successione nella provenienza delle due parti costituenti il nostro sistema planetario, l'astro centrale cioè ed i suoi satelliti. E questo risultamento medesimo rientra evidentemente nella serie delle cose possibili, anzi delle probabili. Ragionando dietro tali dati si può ammettere parimenti che i pianeti medesimi, derivando da un'origine ignea particolare, avessero potuto scontrare nel loro corso, o piuttosto al punto di loro arrivo, una sostanza diffusa, straniera alla propria loro composizione. Se potrebbe essere vero che il sole non abbia avuto la sua rotazione allorquando il sistema de'suoi satelliti entrò nella sua sfera d'attività, si capirà bene quel che non era affatto comprensibile nell'ipotesi di Laplace, per la quale il sole, in un dato istante, potè essere attorniato d'un atmosfera estensibile almeno fino all'orbe della terra, e forse ancora sino a quella de'pianeti più lontani. Questi corpi, trovandosi ravvolti di simil fluido, avran dovuto adunarlo attorno di loro, qualunque fossesi la sua rarefazione, e formarsene come un mantello.

Or se ammettasi adesso che questo fluido sia ossigeno puro, e non entrasse nella composizione dei pianeti, ne risulterebbono, in riguardo alla terra, le più notevoli conseguenze.

Da ultimo è desiderio accordarsi soltanto che la terra, formata di sostanze ignee, ossia combinate fra loro sotto l'influenza del calore

e prive d'ossigeno, abbia potuto trovarsi ad un tratto circondato da un'atmosfera ossigenata: l'influenza subitánea di questa nuova sostanza sopra una superficie combustibile e calda ha dovuto produrre, come or vedrassi, fenomeni d'una singolare precisione relativamente all'attuale stato del rivestimento terrestre.

E primamente è naturale arguire che in una massa planetaria, formata sotto la potenza del calore, i corpi più leggieri debbano trovarsi diretti alla superficie, e far parte speciale nella composizione dell'involucro esteriore. Aggiungasi che, fra'corpi conosciuti, il più leggiero è l'idrogeno e al tempo stesso il più combustibile pel contatto dell'ossigeno e l'azione del calore. Nessun dubbio quindi, nella premessa ipotesi, che l'indicato corpo non sia uno dei primi, ed il più suscettibile forse su cui eserciterebbesi l'influenza dell'ossigenata atmosfera. Ma il prodotto della combustione dell'idrogeno è l'acqua, l'acqua degli oceani, quest'immenso rivestimento liquido della superficie del globo...; puossi adunque ragionevolmente ammettere per cotesta congettura, che la massa delle acque sia stata un prodotto, non già un principio nella economia originaria del globo.

A dare bensì un corpo, una forma chimica a questo concepimento, bisogna indagare in qual combinazione poteva primitivamente rientrare questo gas infiammabile.

L'idrogeno, come sappiamo, si combina con energia a corpi non metallici, coi quali egli forma in generale composti d'una tendenza acida pronunziatissima: avvene due frattanto, l'azoto ed il carbonio, coi quali ei può formare composti basici, e col primo produce anco una base potentissima, l'ammoniaca.

Laonde spontanea vien l'idea d'immaginare aver potuto esistere un insieme di sali idrogenati nella superficie primitiva della terra, e questa base, oggidì eccezionale, l'ammoniaca, siavi stata di molta importanza. Sorregge questo argomento un esito materiale chimericamente notevolissimo, proveniente dalla combustione de'sali ammoniacali, l'acqua e l'azoto, quindi il mare e l'atmosfera, e due oceani fluidi che circondano la terra.

In questo risultamento scorgerebbesi al certo un accordo portentoso ed una maravigliosa coincidenza de'fatti chimici con i dati della

natura. Tuttavia bisogna esser cauti, nè lasciarsi illudere facilmente dalle seduzioni di un'idea semplicissima, che per la sua medesima semplicità fuor misura grandeggia. Esaminandola più attentamente, si scorge non poter soddisfare a tutte le relazioni di quantitá che esige la formazione simultanea dell'aria e dell'acqua.

Dal peso conosciuto dell'atmosfera, per metro quadrato di superficie terrestre, è facile dedurre la quantità di azoto che contiene, supponendone identico a tutte le altitudini il miscuglio con l'ossigeno; e, comunque considerevole esser ne possa il volume, non potrebbe paragonarsi giammai alla massa delle acque. Nè colpirebbesi il segno valutando la combustione de' sali ammoniacali sufficiente alla produzione contemporanea dell'idrogeno dell'acqua, e dell'azoto dell'aria.

In riguardo a questa, altra sorgente supplettiva si ravvisa, la quale sussiste tutt'ora, per ripianare i vuoti che lascerebbero le altre scaturigini d'azoto atmosferico, e qual agente principale alla sua formazione. E ad essa frattanto riferir si possono, come parti contribuenti, l'idro-clorato d'ammoniaca, forse ancora l'idro-fluato e l'idrocianato della medesima base.

Ma per l'acqua bisogna rintracciare parimente un'altra provenienza immediata. La più semplice delle supposizioni fosse lo accordare alla terra una originaria atmosfera composta d'idrogeno puro, ovvero unito ad idrogeno protocarbonato, che generar poteva l'acido carbonico, tuttora esistente in poca quantità attorno il globo, ma che avrà dovuto ridondare in maggior copia a giudicarne dall'antica vegetazione rigogliosa e gigantesca, e dal carbonio ora sotterra nelle miniere di carbon fossile.

Questa supposizione di un'atmosfera in parte formata d'idrogeno libero non esibisce elemento alcuno d'inverosimiglianza, nulla d'incompatibile con l'origine ignea del pianeta, e ciò basta onde renderla ammissibile, anco perchè di transizione alle irrecusabili conseguenze su la formazione degli altri elementi dell'attuale mineralizzazione, che sarebbe oggetto d'altro più esteso lavoro, a cui è base fondamentale la formazione preliminare dell'acqua, ossia quella semplicissima pellicola acquea, prodotto della combustione, come dissesi, alla superficie del globo terrestre, che non ricuoprene ben vero tutta la massa, nè

viene a disputare al fuoco la liquidità primitiva della terra, come il fluido caotico di Werner, Kirwan e Deluc, da loro ammesso, sospinti dalle idee inspirate quasi instintivamente dalle apparenze generali della geologia.

Laonde verrebbesi ad architettare la composizione, ragionevolmente possibile, alla superficie primitiva del nostro pianeta, delle masse distinte che attualmente vi scorgiamo, per lo sviluppo delle diverse combinazioni, in esito ad una ossidazione istantanea de' metalli costituenti il suo nocciolo, secondo l'ammirabile concetto del genio di Davy, per la decomposizione dell'acqua, con isvolgimento di carburi o solfuro d'idrogeno, derivandone la combinazione della silice con l'alumina, la potassa ed il fluore, e la immediata loro precipitazione, elemento futuro dei graniti, ed al tempo stesso, ma in contrario, la dissoluzione del cloruro di sodio, con la quantità sopra eccedente di cianuri e solfo-cianuri, compresivi quelli di calcio e di magnesio, elemento futuro delle calcarie, delle dolomie e de'solfati alcalini della dissoluzione marina.

Ed ecco per tal guisa ridotta or finalmente a nozioni scientifiche la inarrivabile opinione filosofica d'Eraclito, il quale disse, principio dell'universo essere il fuoco, perchè tutte le cose nascevano di fuoco, e terminavano nel fuoco, spento il quale essersi generato il mondo: avvegnachè primieramente la porzione di lui più grossa, condensata in sè stessa, diveniva terra, la quale poscia, disfatta dalla natura del fuoco, diventava acqua.

A chiarire quanto si è cennato, ed a provare distintamente l'origine della salsedine delle acque oceaniche, or si porrà a scontro della composizione del primo stato del globo per dedurre dal contrasto dei loro rapporti la soluzione della proposta tesi.

Esiste, negli studii geogenici, un punto di vista di positivo interesse, benchè non ancora decifrato, quello appunto che versare si debbe su la ripartizione originaria de' minerali alla superficie del globo. Un rivestimento di singolare uniformità e di natura costante ne' diversi punti della terra, si è esteso sovra tutta la sua superficie, sin dall'inizio di sua origine. E questo il granito. Dappertutto in effetto ritrovasi al disotto de'più antichi terreni di sedimento, costituiti

dagli avanzi di lui, e sebbene il granito, considerato come roccia di iniezione e de' filoni, sembrasse accidentalmente posteriore ad alcuni terreni sedimentarii molto innoltrati nella scala geologica, egli si mostra ovunque intimamente connesso ai più vetusti depositi, e come base d'ogni stratificazione.

Questo carattere di remotissima antichità e di terreno universale non saprebbesi negare al granito da veruna teoria; e l'uniformità di questa roccia maggiormente si apprezza allorquando si paragona alla diversità di composizione delle rocce plutoniche più recenti.

In faccia a cotesto gran fatto poniamone un altro, in apparenza meno importante, non meno notevole però pel suo carattere di semplicità ed estensione, vuol quanto dire, la salsedine dei mari. E considerando la natura delle sostanze contenute, allo stato di dissoluzione, nella gran massa delle acque oceaniche, non si può far a meno di ravvisare la semplicità e l'essenza tutta speciale della sua composizione chimica, caratterizzata quasi esclusivamente per la peculiare miscela del cloruro di sodio o sal marino.

La simultaneità d'epoca di questo prodotto con quella del granito primitivo potrebbe sembrar singolare, se non ponessesi mente alla manifesta evidenza che ne'primi depositi fossiliferi si rinvengono in grandioso numero i resti di animali marini, di cui i generi abitano fin oggidì nelle acque salate; e che sin dall'epoca carbonifera, si possono mettere in parallelo, come vivente ne' fiumi e ne' laghi d'allora, generi analoghi a quelli delle nostre acque dolci. La salsedine delle acque del mare è adunque un successo di prima origine, simile a quello della produzione primordiale del granito, e nessuno ostacolo si frappone a considerare contemporanea la loro origine, non disgiunta cioè da alcun geologico avvenimento.

Nessun naturalista non potrà mirare con filosofico sguardo la distribuzione attuale delle materie minerali, senza rimanere convinto di questa singolare emergenza che, de'due alcali principali, sparsi alla superficie del globo, uno, la soda, sia concentrato, e, per così dire, isolato nella immensa dissoluzione marina; mentrechè l'altro, la potassa, caratterizza esclusivamente la prima solida rivestitura terrestre, il granito, come dissesi, ove costituisce diggià la base attiva e radicale

di due elementi cristallini, il feldspato ed il mica. In effetto tutto il feldspato delle antiche rocce è a base di potassa, e la predominanza quasi assoluta in esse della potassa sopra la soda è uno de'dati meglio inconcussi e più sperimentali della mineralogia chimica.

Questa separazione originaria di due basi cosiffattamente simili per lo insieme delle loro proprietà è un argomento degno di ponderata attenzione, specialmente per la provenienza della via ignea, avvegnachè di questi due corpi, importantissimi nella natura attiva, la potassa fa parte integrale di tutta la vegetazione terrestre, e l'altro forma base ed alimento di tutta l'organizzazione marina. Tuttavia questo subbietto, malgrado il manifesto suo interesse, non è nemmeno proposto nella storia geogenica, specialmente nella ricerca delle origini. Nella preoccupazione de'grandi avvenimenti fisici della terra si è tenuto poco conto de'caratteri speciali che esibisce la composizione intima delle rocce e dei terreni, e la disamina della salsedine delle acque oceaniche è stata trasandata, non tenendosi in conto la provenienza della condizione cotanto particolare delle materie contenute disciolte dalle medesime acque.

Eppure, nello stato attuale delle nostre conoscenze, non è più permesso di preterire un simil fatto, e la concentrazione originaria della potassa ne'graniti e della soda nelle acque dei mari resta a studiarsi qual soggetto ancor vergine ed uno dei più interessanti problemi della chimica naturale. A rassodare cotali indagini ha scopo quindi unicamente questo impulso.

Epilogando sommariamente le premesse nozioni storiche delle origini chimiche, discusse o accennate, e a ravvisare la composizione possibile della superficie primitiva del globo terrestre, onde una metallica ossidazione istantanea abbia potuto svilupparvi le combinazioni diverse e le masse distinte che attualmente vi scorgiamo, risulta che un'atmosfera d'idrogeno puro, frammisto forse ad idrogeno carbonato, ad azoto o a cianogene, avrebbe involto un nucleo metallifero, composto, almeno nel suo esteriore, di cianuri e delle loro combinazioni coi cloruri, fluoruri e solfuri, potendovisi aggiungere quei sali ammoniacali corrispondenti agli svariati acidi idrogenati.

Senza supporre nemmeno a questa massa un calore considerevole,

l'azione dell'ossigeno sovra taluno de' composti de' metalli ha dovute determinare una incandescenza locale, capace di portar la deflagrazione su tutto l'infiammabile miscuglio d'ossigeno e d'idrogeno, o produrre così subitamente la gran massa delle acque, di cui i vapori, condensandosi poco a poco sul nucleo stesso, hanno dovuto esercitare la propria loro azione sulle materie che ne formavano il rivestimento. Da ciò, per la decomposizione dell'acqua, ossidazione de' metalli, con isvolgimento di carburi e di solfuro d'idrogeno; da ciò la combinazione della silice con l'allumina, la potassa ed il fluore, e la loro precipitazione chimica immediata, elemento futuro de'graniti; da ciò la dissoluzione al contrario del cloruro di sodio, con la quantità eccedente de'cianuri e solfocianuri, fra quali quei di calcio e di magnesio, elemento avvenire delle formazioni calcarie e dolomitiche, e dei solfati alcalini della dissoluzione marina.

Questi fatti dunque si rannodano e si connettono l'un l'altro, e formano un insieme completo di principii chimici, che raggruppa tutta la serie degli avvenimenti originarii, non esclusi i processi de' filoni metalliferi; e queste nozioni estender parimente si possono ad ulteriori risultamenti, ed includere i fenomeni ignei di tutte le età, il che formerebbe la continuazione dello studio sovraccennato.

Purnondimeno queste idee enuclear si possono come ipotetiche solamente, se così piacerà meglio riguardarle. Allora conchiuderassi col sapiente di Potsdam: che lo studio filosofico della natura oltrepassa i limiti d'una semplice induzione de' fenomeni che vi succedono, poichè non circoscrivesi nella sterile enunciativa di fatti isolati, non dimostrabili. Ma sia permesso bensì all'ingegno dell'uomo, curioso, inquieto, trasportarsi talvolta dal presente nelle tenebre del passato, trasvolandovi per indovinare ciò che non è tuttora manifesto; e dilettarsi delle antiche favole geologiche rinnovate sotto forme diverse.

BIBLIOGRAFIA BOTANICA

(Seduta del 29 marzo 1863.)

Alph. de Candolle. — *Étude sur l'espèce, à l'occasion d'une révision de la famille des Cupulifères.* — (Biblioth. univ. de Genève, livrais. de novembre 1862.)

La questione della *specie* in storia naturale, de' suoi limiti, delle sue modificazioni, della sua origine, stata trascurata dopo Linneo per altre questioni relative ai gruppi superiori nella classazione alle specie, oggidì per i progressi della geologia, della geografia botanica, e della fisiologia, è ricomparsa in scena ad occupare uno dei primi posti fra quelle che si dividono l'attenzione dei naturalisti. Laonde io spero che non riuscirà discaro ai naturalisti italiani, e più particolarmente ai botanici, un'analisi del sopracitato lavoro del professore De Candolle, diretto a rischiarare da qualche lato un argomento cotanto importante.

Il professore De Candolle ha voluto trarre occasione dagli studj cui si era sobbarcato per lavorare l'ordine delle Cupulifere per il volume XVI del *Prodromus*, per vedere se gli fosse possibile, avendo dinanzi a sè un radunamento considerevole di forme analoghe, costituirvi gruppi subordinati e posti l'uno accanto all'altro, che avessero ognuno qualche prova all'appoggio della sua formazione, e che, fatti in modo veramente naturale, potessero meglio svelare la loro natura propria e lasciare indovinare la loro origine. A raggiungere lo scopo,

egli ha cominciato col ravvicinare, nella doviziosa raccolta di esemplari di cui disponeva, quelli che si presentavano identici o quasi identici fra di loro. Nei gruppi per tal guisa formati, egli ha osservato con la più minuta attenzione, quali caratteri variavano sopra uno stesso ramo, quali si mostravano invariabili. Ha trovato così, che nelle quercie e generi vicini, variavano *frequentemente* sullo stesso ramo: la lunghezza del picciòlo, nel limite di 1 a 3; la forma generale del lembo, per quanto dipendesse dal rapporto della lunghezza fra i due diametri e la posizione del diametro trasverso più grande; la forma del lembo alla sua base, acuto, ottuso o a cuore; la profondità dei lobi o dei denti, la presenza o assenza di denti nel contorno della foglia; la terminazione ottusa o acuta delle foglie; la grandezza del lembo; la forma delle brattee negli amenti, e la presenza di tali brattee; il numero e la forma delle divisioni del perigonio nel fiore maschio; il numero degli stami; la terminazione più o meno ad uncino delle antere; la lunghezza dei peduncoli di fiori femminei e frutti nel limite di 1 a 4; il numero dei frutti sopra ogni peduncolo, quasi sempre da 1 a 2, spesso da 1 a 3; il rigonfiamento del dorso delle squamme dell'invoglio; la lunghezza della ghianda per rapporto all'invoglio, dipendente a quanto sembrerebbe più dal grado di perfezione di ogni frutto che dalla sua natura propria.

Variavano *alcune volte* i caratteri seguenti: la lunghezza dei picciòli al di là da 1 a 3; la pubescenza caduca o non caduca della superficie inferiore delle foglie; la lunghezza e direzione delle punte che terminano i denti o lobi delle foglie; i fiori maschi pedicellati o sessili; la lunghezza dei peduncoli dei fiori femminei o frutti al di là da 1 a 4; la forma della cupula alla sua base; la terminazione delle squamme inferiori, medie o superiori della cupula, e il loro prolungamento in una lacinia più o meno lunga; la direzione delle squamme alla completa maturità.

Vi erano infine variazioni così rare che potevano dirsi *mostruosità;* così a mo' d'esempio la presenza di fiori ermafroditi.

I caratteri che non furono *mai visti variare sopra un medesimo ramo*, erano: la grandezza e pubescenza delle stipole, come pure la loro forma, però in minor grado; la nervazione del lembo, per quanto

concerne la direzione e la relativa grossezza delle nervature di vario grado, e fino a un certo punto il loro numero, la pubescenza della foglia e dei rami, riguardo alla natura dei peli isolati o a fascetto, alla loro presenza sulle nervature o il parenchima, e alla loro lunghezza nella età giovanile degli organi; la durata delle foglie, talvolta varia secondo l'età dell'albero o l'annata; le antere glabre o pubescenti; la forma della cupula nella sua parte superiore, quando il frutto è in istato normale e perfettamente maturo; la grandezza della cupula, che varia poco nelle condizioni di maturità normale; la forma generale e grandezza relativa delle squamme della cupula matura e ben costituita; la maturazione del frutto nel primo o secondo anno; la posizione degli ovuli atrofizzati nella ghianda matura.

La variabilità o la costanza de' caratteri, accertati per tal guisa sopra centinaja di esemplari, servirono quindi a formare due ordini di gruppi, l'uno subordinato all'altro. Il primo grado, ossia l'inferiore, fu composto per mezzo dei caratteri che variano sopra un medesimo ramo; onde si ebbero le *varietà*, che possono ancora essere *razze*. I gruppi un poco più elevati, che differivano, sia per caratteri non riuniti sopra alcuni individui, sia per caratteri che non offrono passaggi da un individuo all'altro, costituirono le *specie*.

Per le quercie di paesi abbastanza conosciuti, tali specie riposano sopra basi soddisfacenti; la cosa va altrimenti per quelle rappresentate negli erbarj da uno o pochi esemplari, le quali devono essere conservate provvisoriamente fino a che non vi sia prova in contrario, ma che forse in seguito cadranno al rango di semplici varietà. L'autore credesi giustificato a stimare, che sopra quasi trecento specie di Cupulifere che compariranno nel *Prodromus*, $^2/_3$ almeno sono provvisorie; e in genere, qualora si pensi alla quantità di specie descritte sopra un esemplare solo, o sopra forme di una sola località, di un solo paese, o mal descritte, è difficile credere che più del terzo delle specie attuali dei libri di botanica possano restare senza cambiamento. Per le quercie, le specie meglio conosciute sono appunto quelle che hanno il maggior numero di varietà e sotto-varietà spontanee. Laonde è da inferirsi che, contrariamente al sentimento comune, le specie dubbie o provvisorie formano sempre una maggioranza; e che,

a misura che si conoscono meglio, si vedono i passaggi fra una specie e l'altra sorgere più numerosi, e crescere i dubbj sui limiti specifici. I progressi della scienza e il ragionamento conducono alla opinione, che quanto più i gruppi sono superiori, tanto meglio sono definiti i loro confini. Non vi sono quasi ordini che uno esiti a classare nelle Crittogame o nelle Fanerograme, o neanco nelle Dicotiledoni o le Monocotiledoni. I generi che si stanno ambigui fra due ordini sono meno rari. Le specie di cui è dubbio il posto in un genere o in un altro sono più numerose. I gruppi chiamati dagli uni specie, dagli altri varietà o razze, sono, e debbono essere, numerosissimi. Infine, allorquando si scende alle varietà o razze, i limiti non si scorgono quasi più. Alcuni naturalisti vedono ivi confusione; il pubblico s'immagina che la storia naturale dà indietro. Invece la cosa è da considerarsi come un progresso, giustificato da un' osservazione più attenta dei fatti, e nel tempo medesimo da una sana filosofia della classazione naturale. I gruppi inferiori, medj e superiori sono sempre gruppi; hanno leggi comuni, precisamente perchè sono compresi gli uni negli altri; hanno tutti la loro ragione di essere, sono tutti naturali, solamente sono sempre più distinti, quando il loro grado è più elevato.

Taluno potrebbe muovere il dubbio contro alle idee del professore De Candolle, che forse vi siano nelle forme intermedie che gli hanno servito di transito fra le sue varietà, ibridi provenienti da due specie. Per quanto valore si voglia dare all'obbiezione in genere, per il caso particolare delle quercie è da osservarsi che non vi è fra questi alberi alcun caso provato d'ibridismo, che i casi probabili sono rari assai, e che all' idea d' ibridismo si oppone l'esistenza generalmente locale delle forme intermedie.

Altra obbiezione più generale, potrebbe fondarsi sull'assenza quasi completa di osservazioni sulla eredità delle forme nelle quercie e i generi vicini. I naturalisti che basano la specie principalmente sulla eredità, contesteranno i risultati ottenuti in modo diverso. Però è da osservarsi che l'eredità essendo un attributo delle razze come delle specie, non costituisce un carattere più assoluto di quello dedotto dal paragone delle forme. La non eredità può rovesciare una pretesa specie, ma la eredità quando sembra indefinita non prova l'esistenza

di una specie. D'altronde le osservazioni sulla eredità, per le ristrettezze di tempo e di numero in cui volgono, sono necessariamente limitate e incomplete, forse più ancora delle osservazioni sulle forme; nè questo metodo può considerarsi più assoluto dell' altro. In una parola, non vi sono dimostrazioni assolute in storia naturale; tutte le asserzioni, tutte le opinioni non sono altro che probabilità fondate sopra indizj, sopra fatti suscettibili di essere meglio osservati, o sopra cifre di medie, che come la più parte delle indicazioni numeriche, non sono altro che una forma del calcolo delle probabilità.

Dopo tutte queste considerazioni pratiche sulla determinazione delle specie, il professore De Candolle passa alla seconda parte del suo lavoro, risguardante la storia e l'origine delle forme delle Cupulifere.

La distribuzione geografica degli esseri organizzati era impossibile a concepirsi quando si voleva spiegare tutto mediante le cause fisiche attuali, e le condizioni sconosciute di una certa distribuzione originaria. La maggior parte dei fatti di geografia botanica non si connettono con le circostanze presenti dei climi, nè forse con la origine, sempre antica e oscura, bensì con la serie degli avvenimenti geologici, geografici e fisici, a traverso de'quali hanno dovuto passare le nostre specie, come le specie di epoche anteriori. A rischiarare l'argomento, oltre lo studio, oramai provato necessario, delle forme fossili, utilissimo sarebbe il metodo di riandare la serie della storia delle specie presenti ben conosciute, principiando dai fatti attuali sufficientemente accertati, per indovinare i fatti anteriori, onde ravvicinarli a quelli della paleontologia. Ed è quello che l'autore ha cercato di fare per le Cupulifere.

Egli ha considerato da prima la loro distribuzione presente sulla superficie del globo, prendendo in disamina le specie principali, onde tracciare la storia dei loro limiti nei tempi storici, e nelle epoche anteriori alla storia. Facendo riflettere, per esempio, quanto i semi pesanti delle quercie si oppongano ad una accidentale naturalizzazione a traverso un braccio di mare, molto più che presto perdono la loro facoltà germinativa, egli ne deduce essere impossibile che un bosco di quercie s'introduca in un'isola, e conseguentemente la presenza della quercia comune nelle Isole Britanniche provare un'antica

unione di quelle isole col continente, e la esistenza da tempi remoti della specie in Europa. Nei tempi presenti la quercia tende a ristringere il suo dominio. Il faggio invece e il castagno mostrano di volersi estendere sempre di più; sono alberi che hanno camminato verso l'occidente, molto tempo dopo la quercia; non si trovano veramente spontanei nelle Isole Britanniche, e si ha la prova che il faggio, in particolare, non si è sparso sulla costa occidentale del continente europeo che dopo i Romani.

Queste tre specie esistono sulle colline e sui monti di Sicilia, di Corsica e di Sardegna, mentre mancano ai monti d'Algeria. Vuol dire che si sono sparse verso il mezzogiorno di Europa ad un'epoca in cui le principali isole del Mediterraneo erano congiunte al nostro continente, e quando il clima era abbastanza freddo perchè vi potessero prosperare anche nei luoghi bassi. Tali condizioni potevano esistere all'epoca detta *glaciale*, quando vi erano in Italia immensi ghiacciaj, di cui vedonsi le traccie. Allora quegli alberi hanno potuto spargersi nelle pianure ora sommerse; poscia, scomparsi i ghiacciaj, hanno dovuto inalzarsi sui fianchi dei monti, loro abitazione attuale. Se mancano in Algeria, dove troverebbero tutte le condizioni fisiche di alcuni fra i loro luoghi nativi, bisogna che sia o perchè un braccio di mare disgiungeva l'Africa dall'Europa fin da quando si sono avanzati verso il mezzogiorno, o perchè (ipotesi meno probabile) altissime temperature li hanno fatti perire in Algeria, se anticamente vi esistevano.

Da tutti gli studj fatti dall'autore sull'argomento, ecco quali conclusioni egli ne deduce. L'attuale distribuzione geografica, combinata con la osservazione di piante fossili dell'epoca moderna, mostra frequenti cambiamenti di limiti per le varietà, razze e specie, a seconda delle successive circostanze fisiche e geografiche, però senza apprezzabili cambiamenti di forme o di qualità fisiologiche. In secondo luogo, qualora si risalga fino all'epoca terziaria in Europa, sono presumibili cambiamenti di forme, oltre i cambiamenti di limiti, in grazia della distribuzione presente di specie molto analoghe, della durata del tempo che è scorso, e della impossibilità di provare alcuna identità specifica fra i vegetali presenti e quelli dell' epoca terziaria.

Da quanto precede, si vede che il professore De Candolle inclina

evidentemente ad ammettere le idee della scuola di Darwin sulla formazione degli esseri organizzati per mezzo dell'evoluzione. I progressi della geologia che hanno mostrato l'antichità degli organismi negli strati terrestri, e una successione di forme secondo leggi bastantemente regolari; il trionfo del sistema dell'epigenesia degli organi; le recenti esperienze che hanno ricacciato, una volta di più il sistema della generazione spontanea; il fatto che la tendenza alla eredità delle forme e delle funzioni, per quanto sia reale, non è mai completa; e sopratutto la difficoltà di spiegare altrimenti che con la teoria dell'evoluzione certe anomalie di conformazione (come sarebbe l'esistenza degli organi rudimentali e inutili all'individuo), e molti problemi ancora di distribuzione geografica; tutte queste considerazioni e altre ancora di minor rilievo, fanno sì che l'autore stima la teoria di una successione di forme per deviazioni da forme anteriori come la ipotesi più naturale, e che spiega meglio i fatti conosciuti di paleontologia, di geografia botanica e zoologica, di struttura anatomica e di classazione. Non per ciò egli cerca nascondere tutti i lati deboli della teoria, o negare ch'essa manca di prove dirette, e che, se è vera, le cagioni cui accenna non possono avere agito che molto lentamente, da far sì che i loro effetti fossero visibili soltanto dopo periodi di tempo assai più lunghi della nostra epoca storica.

L'autore termina col far riflettere che lo studio della distribuzione e della successione degli esseri organizzati, dalla loro origine fino all'epoca presente inclusivamente, oggidì costituisce una sola ed unica scienza, che abbraccia la paleontologia, e la geografia botanica e zoologica, e che con unico nome egli propone che si chiami *epiontologia*.

T. C.

Seduta del 29 *marzo* 1863.

Si dà principio alla seduta colla lettura d'una Memoria del signor R. Sava, professore di Storia naturale a Prato, nella quale si tratta d'una nuova ipotesi *sulla formazione primitiva dell'acqua del mare e sull'origine della sua salsedine.* — L' autore ammette l' antica incandescenza e pastosità ignea della terra, ma la spiega nel modo seguente, insieme colla formazione dell'acqua del mare, del granito, del sale marino, ecc. La massa terrestre, formata di un nucleo metallico e d'un inviluppo aeriforme e composto in gran parte di idrogeno, venne ad incontrare, muovendosi nello spazio, un ammasso di ossigeno, il quale si unì al primo inviluppo aeriforme; il contatto dell' ossigeno col nucleo metallico cagionò molte combinazioni chimiche, con produzione di un intenso calore, e dando origine, per l'ossidazione del silicio, dell'alluminio, del potassio, ecc,, e per altre azioni e reazioni chimiche, alla silice, alla potassa, alla soda, all' allumina, al cloruro di sodio, ecc.; sotto l' influenza del calore l' idrogeno si unì ad una parte dell' ossigeno, producendo dell' acqua; la silice, l'allumina, la potassa, ecc., formarono il granito e le altre rocce più antiche, e l' acqua, condensandosi a poco a poco e cadendo sul nucleo granitico, disciolse il cloruro sodico o sale comune, e diede origine al primo oceano, nel quale poi si formarono i primi sedimenti marini.

Dopo la lettura della Memoria del signor Sava si comunica una nota bibliografica del socio prof. Caruel sopra un lavoro recente del prof. Alfonso De Candolle, in cui è trattata la *quistione delle specie.* — Avendo compiuto un lungo studio delle quercie e delle altre piante della famiglia delle *cupulifere,* il prof. De Candolle potè aver dati sufficienti per istudiare la variabilità dei caratteri specifici, e la loro importanza per definire le specie; distinse quelli che variano più frequentemente da quelli che non variano che di raro, e da quelli che non variano mai; trovò che molte *specie*, ora ammesse, non devono considerarsi che come *varietà* o come *razze;* ed osservò che i *gruppi* fatti per classificare le piante sono tanto meglio definiti quanto più sono elevati, e hanno limiti tanto meno certi e meno determinati quanto meno sono elevati, così che le *specie*, le *razze* e le *varietà* sono ben lontane dall'essere così ben definite come le *classi* e le più grandi divisioni del regno vegetale. Il prof. De Candolle ammette quindi difficilissimo il determinare i limiti delle specie col mezzo dell'*eredità,* e crede alla *variabilità limitata* delle specie come è ammessa da Darwin, ed alla formazione di nuove specie per via di *naturali variazioni* nei caratteri specifici, ma sempre durante intervalli lunghissimi di tempo; e in questo modo spiega la successione delle diverse *flore* che si trovano nei *terreni* geologici, dai più antichi fino ai più recenti. E sotto a questo riguardo egli ha studiato la distribuzione antica e attuale delle *cupulifere* in Europa, i dati che esse forniscono relativamente all'antico stato dell'Europa, all'unione dell'Inghilterra al continente, ecc. E conchiude col dire che lo studio della distribuzione geografica attuale degli esseri organizzati e quella della loro distribuzione nei terreni

geologici, ossia la zoologia geografica, la botanica geografica e la paleontologia devono formare una scienza sola, che egli vuol chiamare *epiontologia*, quasi per dire *studio della sovrapposizione degli esseri viventi nelle diverse epoche geologiche e storiche.*

Il segretario Stoppani comunica verbalmente alcune notizie sullo studio da lui intrapreso dei fossili dell'*Infralias* della Savoja e del Delfinato, a lui mandati gentilmente a questo scopo dall' abate Vallé, dall'ingegnere Mortillet, e dai professori Hebert, Lory e Favre. — Da siffatto studio risulta che v' ha una completa analogia fra le Alpi lombarde e quelle della Savoja e del Delfinato, quanto alla successione dei terreni secondarj, quanto alla loro natura mineralogica, e quanto ai fossili in essi contenuti. Molti fossili dell'*Infralias* lombardo si ritrovano nell'*Infralias* della Savoja e del Delfinato; in Savoja si raccolsero diversi fossili proprj del così detto *bone-bed* dell' Inghilterra, della Germania, ecc.; e si trovarono pure degli echini *irregolari*, delle belemniti e dei fossili del *gruppo d'Hettange;* così che non solo è confermata l'esistenza dell'*Infralias* in Savoja, ma è confermata anche l'opinione che esso appartenga al gran gruppo *liasico*, piuttosto che al terreno *triasico.*

Il presidente Cornalia annuncia una seconda edizione della Memoria del professore Polli *sull' uso dei solfiti e degli iposolfiti per la cura dei bachi da seta*, fatta negli *Annali di Chimica* dello stesso signor Polli; e fa osservare che l'autore vi ha aggiunto alcune nuove indicazioni di esperienze da farsi in quest'anno.

Lo stesso presidente annuncia pure la partenza del signor Orio pel Cachemire, e del signor Meazza per la Tartaria Indipendente, collo scopo di raccogliere buona

semente di bachi da seta; e legge una lettera del signor Meazza sulle pratiche fatte per ottenere dal governo russo sufficienti ajuti per compiere il viaggio, e sui paesi che il signor Meazza intende di vedere in questo viaggio (1).

Dopo breve discussione, alla quale prendono parte i socj Stoppani, Bollini, Mortillet, Cornalia e Villa, si decide che siano mandati gli *Atti* della Società ai *socj corrispondenti*, cominciando col volume relativo all'anno in cui essi socj sono nominati.

Si presentano le lettere con cui quasi tutti i socj corrispondenti finora nominati accettano di far parte della Società.

Il socio Stoppani Antonio propone la compera di qualche libro per la biblioteca sociale, ma, non essendo questo argomento all'ordine del giorno, se ne riporta la discussione e decisione alla seduta prossima.

Il socio Mortillet propone che la Società, ad imitazione di altre Società e Accademie, dia principio ad un *album* di ritratti fotografici dei socj corrispondenti e di altri scienziati illustri.

Il presidente Cornalia annuncia che dona alla Società i volumi da lui posseduti del *Bulletin de la Société géologique de France.*

Si ammette *socio corrispondente* il signor Carlo Bolle, naturalista a Berlino (Leipziger Platz, 13), proposto da Caruel, Cornalia e Omboni.

Si ammettono *socj effettivi* i signori:

Gouin Leone, ingegnere a Cagliari, proposto da Curioni, Axerio e Cornalia.

(1) Questa lettera fu pubblicata poi nel giornale *La Perseveranza.*

ROSTAN ODOARDO, medico a Perrero di Pinerolo, proposto da Caruel, Cornalia e Omboni.

La Società riceve i seguenti libri a lei pervenuti in dono:

LOMBARDINI, *Sui progetti intesi ad estendere l'irrigazione della pianura nella Valle del Po* (Dagli Atti del R. Istituto lombardo ec. Vol. III.). Milano 1862.

MORTILLET, *Revue scientifique italienne*, 1.e année, 1862. Paris et Milan, 1863.

SAVA, *Per la inaugurazione della cattedra di Storia Naturale nel Liceo Cicognini di Prato*. Prato, 1863.

Atti dell'Ateneo di Milano. Nuova serie. vol. II, disp. 4.a; e vol. III, disp. 1.a

CAVALLERI, Sull'esame delle uova dei bachi da seta. — Ed altre Memorie, che non sono di scienze naturali.

Giornale ed Atti della Società agraria di Lombardia. Anno I, numeri 1 a 5. Milano, 1863.

Ai lettori. — Sementi dei bachi da seta pel 1863. — Notizie campestri. — Atti della Società e dei Consorzj nazionali lombardi. — Atti del Ministero d'agricoltura. — Rivista bibliografica. — Foglie dei gelsi. — Necessità d'una efficace rappresentanza degli interessi agrarj. — Sulla macchina da innalzare acqua del sig. Franzi. — Analisi del latte a varie ore del giorno. — Sul progetto di legge per la risicoltura. — Alimentazione dei bovini con cibi cotti.

Memorie dell'Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna. Serie II, tomo II, fasc. 1. Bologna, 1863.

BIANCONI, Dell'*Epyornis*. — VERSARI, Della tubercolosi. -- RIZZOLI, Ablazione della mascella inferiore. — PAOLINI, Del movimento intestinale.

Atti del R. Istituto lombardo, ec. Vol. III, fasc. 1 a 8.

Lavori dell'Istituto. — CURIONI, Scisti di Setarolo presso Salò. — FERRARIO, Loro analisi chimica. — RODOLOTTI, Angine epidemiche, ec. — LOMBARDINI, Opere per il prosciugamento del lago Fucino. — MAGRINI, Fulmine scoppiato nel sobborgo di Porta Magenta. — MAGRINI e FRISIANI, Di un meccanismo per surrogare il telegrafo elettro-magnetico di Morse. — Rapporto sul premio per la malattia dei bachi da seta.

— Rapporto sulla fondazione d'una società meteorologica lombarda. — PORTA, Associazione medica italiana. — FERRARIO ed altri, Sulla distilleria degli spiriti della ditta Sessa e Comp. — MAGRINI, Di un progetto per navigazione aerea. — Ed altre Memorie che non sono di scienze naturali.

POLONIO, *Bdellideorum italicorum prodromus*. Bononiæ, 1863.

POLLI, *Proposta di applicare i solfiti e gli iposolfiti nella profilassi e nella cura della dominante malattia del baco da seta*. — Dagli *Atti dell'Istituto lombardo*, ec. Vol. III. Milano, 1863.

BELLARDI, *Quadri iconografici di Zoologia proposti ad uso delle scuole*. Programma della loro pubblicazione, ec.

STUDIATI, *Intorno all'ordinamento degli studj medico-chirurgici*. Pisa, 1863.

CANTONI, *Annali d'agricoltura*, Anno 1863, num. 2, 3, 4 e 5.

Dell'avvenire dell'agricoltura lombarda. — Potatura delle piante fruttifere. — La calce in agricoltura. — Coltura dell'asparagio. — Saggio botanico-agrario sul lodigiano. — La peste bovina. — Sul luppolo. — Concime per le viti. — La teoria dei tre agenti. — L'epizoozia. — Osservazioni di Bechi sui principj di fisiologia vegetale di Cantoni. — Rassegna di chimica agraria. — Varietà. — Notizie campestri, ec.

Rendicondo dell'Accademia di scienze fisiche e matematiche di Napoli. Anno II, fasc. 2.

DE LUCA, Formazione della materia grassa nelle ulive. — DE LUCA, Sull'acido borico di Monte Rotondo in Toscana. — DE MARTINI e UBALDINI, Della quantità dell'acido carbonico espirato nello stato fisiologico e nello stato febbrile. — SCACCHI, Sui tartrati di stronziana e barite. — DE GASPARIS, Nuova equazione pel calcolo delle orbite dei pianeti. — NICOLUCCI, Armi, utensili e cranj dell'epoca della pietra in Italia. — PALMIERI, Terremoto.

Atti dell'I. R. Istituto veneto, ec. Tomo VIII, disp. 2.ª

GALVANI, Orina patologica. — CARLINI, Modo di fare i panorama di monti, ec. — BIZIO, Dell'eritrogeno. — MOLIN, Sull'ittiologia veronese. PAZIENTI, Vita e scritti di Bizio. — PINALI, Organismo e vitalismo.

Il Picentino, Giornale di agricoltura pratica, arti e industrie agrarie, che si pubblica dalla Reale Società Economica del Principato Ulteriore. — II serie, Anno 2, fasc. 11 e 12.

Contengono diversi lavori sulla coltivazione del cotone, sulla praticoltura, ec.

L'Incoraggiamento. Serie IV, anno XV, numeri 8 a 12.

MARESCOTTI, sugli affitti rurali. — SESTINI, Rassegna di chimica agraria. — Forlì e le sue scuole. — Il cannone adoperato come istrumento agricolo. — Impresa Aventi per prosciugamenti a vapore. — GUIDI, Istruzione per la peste bovina. — Notizie campestri, ec.

Bulletin de la Société imp. d'acclimatation. Tome IX, num. 1.

JACQUEMAR, Lama e alpaca portati in Francia nel 1860. — LAMIRAL, Acclimazione delle spugne nelle acque francesi del Mediterraneo. — GRANDMONT, Il *Féra* e suo allevamento. — POMPE VAN MEERT DE WOORT, Educazione del baco da seta Jamamai. — SOUBEIRAN, Coltura del cotone. — DAVELOUIS, Riso aquatico. — Processi verbali, conferenze, ec.

Bulletin de la Société imp. des naturalistes de Moscou. Année 1862, num. 1.

Piscicoltura in Finlandia. — Piante da Siberia. — Monografia delle Marantee. — Fenomeno ottico nel guardare col cannocchiale la luna. — Due nemici della vite in Crimea.

CHATEL, *Maladie de la vigne: Supplément.* Angers, 1863.

Jahrbuch der k. k. geol. Reichs, XII, Band, num. 4, 1862.

LIPOLD, Carbonifero della Boemia. — STOLICZKA, Geologia di parte dei confini militari. — PICHLER, Per la geologia del Tirolo. — CARLO DI HAUER, Lavori chimici, ec.

Mittheilungen der k. k. geograph. Gesellschaft. V, Jahrgang, 1861.

Catalogo della biblioteca della Società. — Altitudini nella Transilvania. — Topografia antica della Stiria. — Terremoti. — Elbrus presso Teheran. — Etnografia della Russia europea. — Valle di Malta nella Carinzia. — Colture nei bacini idrografici d'Europa, e particolarmente in quello del Danubio.

GUERIN-MENEVILLE, *Révue de sériciculture comparée.* Primo numero. Paris, 1863.

Corrispondenza scientifica in Roma. Tomo VI, num. 44.

L'epizoozia bovina. — Applicazione dell'algebra elementare ai barometri areometrici. — Sulle febbri nervose. — Bibliografia, ec.

Atti dell'Ateneo di Milano. Nuova serie, vol. III, disp. 3.

BERTAZZI. Analisi chimica dell'acqua crenato-ferruginosa di Zogno. — E diverse Memorie non di scienze naturali.

VILLA, *Gite malacologiche e geologiche nella Brianza e nei dintorni di Lecco.* Milano, 1863.

Il Politecnico. Numeri 80 e 81.

MEDICI, La legge sulla vaccinazione e i medici condotti di Lombardia. — L'Istituto agrario parmense. — POLLI, Ultimi progetti della chimica e sue applicazioni. — LIOY, La botanica e la zoologia negli ultimi due anni. — MANTEGAZZA, L'ordine nella scienza. — E diverse Memorie non di scienze naturali.

Seduta del 26 *aprile* 1863.

La seduta è aperta colla lettura di una nota del socio prof. Caruel *sopra due crocifere italiane*, nella quale si discute sul nome e sulla classificazione di queste due piante.

Il presidente Cornalia presenta alla Società un esemplare del *Rapporto sulla campagna bacologica del* 1862, pubblicato dalla Società d'incoraggiamento d'arti e mestieri; accenna d'un tentativo che egli sta facendo per l'allevamento del nuovo baco da seta che vive sulla quercia, chiamato *ja-ma-mai*, e del quale egli renderà conto nella seduta prossima.

Il socio ingegnere Maimeri presenta alla Società alcuni avanzi di vasi di terra cotta, e alcuni oggetti in bronzo dell'epoca romana, provenienti dai dintorni di Somma; e presenta pure alcuni saggi dei minerali metalliferi che si scavano nelle miniere di Astano, di Macagno, di Viconago, di Lavena e di Marzio. Il socio Maimeri fa dono di tutti questi oggetti al Museo civico di Storia naturale.

Il signor Desor di Neuchâtel, socio corrispondente che onora la società colla sua presenza a questa seduta, invitato dal Presidente a manifestare la sua opinione su quegli oggetti presentati dal socio Maimeri, dice che essi gli rammentano molti oggetti che si trovano altrove, e che appartengono all'*epoca del ferro*. Egli viene poi a parlare degli avanzi più antichi della industria umana. Dice che

nei paesi al nord delle Alpi si trovano oggetti di tre epoche antiche ben distinte, cioè dell' *epoca della pietra* (punte di freccie, scuri, ec., in pietra, vasi di terra annerita e non cotta fino a diventar rossa), dell'*epoca del bronzo* (armi e ornamenti in bronzo, vasi di terra ancora cotta male), e dell' *epoca del ferro* (armi e altri oggetti di ferro, oltre a quelli di bronzo, vasi di terra cotta rossa), dovendosi però ben distinguere questa antica epoca *del ferro* dalle epoche *storiche* successive, nelle quali si continuò a far uso del ferro, del bronzo, ec. Accenna che l'epoca più antica del ferro si distingue bene da quella del bronzo: 1.° per la presenza degli oggetti di ferro, 2.° per gli oggetti di terra cotta rossa, e 3.° per le monete che sono differenti da quelle dell' epoca del bronzo. Parla poi delle spade e dei pugnali dell' epoca del bronzo, che hanno l'impugnatura molto più piccola di quella delle armi analoghe dell' epoca del ferro; ciò che indica che gli uomini viventi in Isvizzera durante l' epoca del bronzo avevano le mani più piccole che quelli viventi nell' epoca del ferro. E termina col dire che i cranj trovati cogli oggetti dell'epoca del bronzo, cominciano a ristringersi lateralmente più presso alla fronte che quelli dell'antica epoca del ferro e dell'epoca attuale.

In seguito a nuove domande di parecchj socj, il signor Desor riprende il discorso, per parlare degli oggetti trovati nelle *marniere* o *mariere* del Parmigiano, specialmente per opera del socio prof. Strobel di Parma. Dice che furono trovati molti pali infissi nel suolo e portanti un palco coperto con uno strato di terra battuta; che questi non possono non essere avanzi d'antichissime abitazioni lacustri dell'epoca del bronzo, simili a quelli già trovati in Isvizzera; che i vasi e i molti altri oggetti trovati in

quelle marniere, devono essere confrontati con quelli delle più antiche epoche storiche italiane, per esempio con quelle dell'epoca etrusca; che gli oggetti trovati nel Parmigiano, sembrano fatti un po' più artisticamente che quelli dell'epoca del bronzo della Svizzera; che questi ultimi contengono del nichelio, metallo proprio di certe miniere del versante meridionale delle Alpi; che quindi bisogna ammettere delle relazioni di commercio fra i popoli antichissimi dei due versanti delle Alpi; e che nei laghi d'Italia si devono trovare avanzi di antiche abitazioni lacustri e oggetti dell' antichissima industria umana, simili a quelli che furono scoperti e studiati in quasi tutti i laghi della Svizzera.

Il socio ingegnere Mortillet annuncia la scoperta fatta recentemente d' una mascella umana negli strati di Abbeville in Francia, che contengono molte scuri di pietra e gli avanzi di elefanti, rinoceronti e altri animali di specie non più viventi nell' epoca attuale.

A proposito delle mani dei popoli dell' epoca del bronzo, il socio Rossi rammenta l' opinione del cardinale Wiseman sulla piccolezza delle mani degli antichi Saraceni.

Il socio G. B. Villa presenta alcune rocce e alcuni fossili da lui raccolti nel Genovesato, ed espone come e perchè egli ritenga per *cretacei* certi strati che il Pareto considera come *eocenici*.

Si comunica una lettera del socio Strobel, nella quale si fanno lamenti sul modo con cui furono rimandati da Londra a Parma certi oggetti interessantissimi che il professore Strobel aveva mandati all' Esposizione di Londra. Quegli oggetti erano giunti perfettamente intieri a Londra; ma nel ritorno uno d'essi scomparve, e gli altri si ridussero in frantumi o si guastarono in modo da perdere

ogni pregio. (Questa lettera si leggerà per intero subito dopo questo processo verbale.)

Si chiude la seduta coll'approvazione della compera di un'opera paleontologica per la biblioteca sociale (le pubblicazioni della *Paleontographical Society* di Londra, che costeranno circa 480 lire italiane), e colla nomina di tre nuovi soci effettivi nei signori:

Emiliani Emilio, professore di storia naturale al liceo di Firenze, proposto dai soci Caldesi, Caruel e Omboni.

Andreossi Enrico di Bergamo, proposto da Galanti, Omboni e Cornalia.

Gajani Mario, professore di fisica e matematica nella scuola tecnica di Pergola (Marche), proposto da Galanti, Omboni e Cornalia.

La Società ha ricevuto in questa seduta i seguenti libri a lei pervenuti in dono:

Il Picentino, Giornale pubblicato dalla Reale Società economica pel Principato Ulteriore. Napoli e Salerno, 1846, 1847, 1861, 1862. Anni I e II della 1.ª Serie, e I e II della Serie 2.ª

Il Picentino, 2.ª Serie, anno III, fasc. 1 e 2.

Sulla peste bovina. — Disinfezione delle stalle. — Praticoltura. — Camera di commercio ed arti di Salerno. — Rivista di Giornali agrarj. — Varietà. — Bibliografia, ec.

Giornale della Commissione d'agricoltura e pastorizia per la Sicilia, 2.ª Serie, vol. III, fasc. 6. Palermo, 1863.

Prognostici del tempo. — Sulla epizoozia bovina. — Imboschimento delle montagne di Sicilia. — Le cavallette, ec.

Rendiconto dell'Accademia delle scienze di Napoli, anno II, fasc. 3. Napoli, 1863.

Battaglini, Questione di massimi e di minimi. — Capocci, Osservazioni di Marte. — De Luca, Sul mare non gelato al polo nord. — De Luca e Ubaldini, Ricerche chimiche sulla terra arabile presso Pisa. — Processi verbali.

Poggioli, *Alcuni scritti inediti di Michelangiolo Poggioli*. Roma, 1862.

Rapporto della Commissione d'agricoltura della Società d' incoraggiamento d'arti e mestieri sulla campagna bacologica del 1862. Milano, 1863.

Bulletin de la Société imp. d'acclimatation, tome X, num. 2 et 3. Paris, 1863.

Seduta pubblica annuale. — Premj dati, premj proposti, ec. — Discorso d'apertura. — Acquario dei Giardini d'acclimazione. — Jack del Tibet. — Acclimazione del casoar in Inghilterra. — Sulla pesca. — Sull'industria della seta nel 1862. — Processi verbali, ec.

Würzburger Naturw. Zeitschrift. III Band, II Heft. Würzburg, 1862.

Bronn und Leonhard, *Neues Jahrbuch*, ec., 1862, VIII Heft. — 1863, I Heft. — Stuttgart.

Granito dell'Harz. — Gabbro e altre rocce dell'Harz. — Gneiss di Munchberger. — Rocce granitiche di Predazzo e dei Monzoni in Tirolo (Cotta B.) — Teoria della formazione dei filoni. — Rivista, ec.

Revue Savoisienne, 4.e année, num. 4. Annecy, 1863.

Cantoni, *Annali di agricoltura*, 1863, num. 6 e 7. Milano.

L'acido carbonico nella nutrizione delle piante. — Il solfito di soda nella peste bovina. — Coltura del cotone. — Chimica agraria. — L'agricoltura vampiro. — Il materiale scientifico per l'agronomia. — Il Catechismo del mio fattore. — Saggio botanico dell'agro lodigiano (segue). — Cronaca, ec.

L'Incoraggiamento, anno XV, num. 18.

Epizoozia. — Guano indigeno. — Coltivazione del cotone in Italia. — Notizie diverse, ec.

Giornale ed Atti della Società agraria di Lombardia. Anno I, num. 6 e 7.

Rivista campestre. — Atti della Società. — Concorsi a premj. — Villa, Apparizione periodica della carruga comune o melolonta. — Seminatore del signor Cassina. — Rivista bibliografica.

Oehl, *Sulla parziale ed innata occlusione dell'appendice vermiforme dell'uomo.* Dagli Atti della R. Accademia delle scienze di Torino, 1863.

Villa Antonio, *Apparizione della carruga comune o melolonta* (Dal Giornale della Società agraria). Milano, 1863.

Maimeri, *Del sano-fieno o lupinella.* Bassano, 1852.

LETTERA

DEL SOCIO PROFESSORE STROBEL

AL SEGRETARIO G. OMBONI

Carissimo collega Segretario.

Vi prego a volere nella seduta della Società di dopodomani, 26 corrente, leggere la comunicazione che vi do colla presente, e della quale domanderei la inserzione, *per esteso*, negli Atti della Società.

Dietro invito del Ministero, io inviava nell'anno scorso alla Esposizione internazionale di Londra varj oggetti del Museo di storia naturale di questa università, e fra essi una bella serie delle ricercate *Baritine* della Vernasca, un *Ammonites radians* Schl., l'unico, a saper mio, che sia stato raccolto nei *nostri* Apennini, e la mascella inferiore fossile di *Rhinoceros leptorhinus* trovata dal Cortesi, e da lui illustrata nei *Saggi geologici* a Tav. V. fig. 5. Di questo fossile il gabinetto paleontologico di Bologna fece eseguire il modello in gesso, al quale uopo vi fu da me spedito in *apposita* cassetta; e, separatamente, nella medesima, lo inviai pure alla Esposizione, ove giunse in buon essere; le *Baritine* con altri minerali della provincia furono posti in una seconda cassa.

Alcune settimane or sono, ebbi di ritorno quegli oggetti, *meno* l'*Ammonites*, ma in uno stato da eccitare la indignazione di qualunque naturalista non abbia solo della linfa ne' vasi. Il tutto era stipato in *una sola* e piccola cassa, quasi senza fieno, stoppa od altro che impedisse lo sfregamento; i pezzi maggiori, *senza* carta che li invol-

gesse, giacevano in fondo della cassa, e colle druse di Baritina a contatto con altri pezzi; nella parte superiore erano riposti i minerali più piccoli, ravvolti in sottile striscia di carta da aranci; e frammezzo agli uni e agli altri trovavasi compressa la mandibola, pure da null'altro difesa, che da un foglietto di quella carta. Con una tal sorta di imballaggio non fu possibile, che nè meno ad un sol pezzo non toccasse un qualche guasto, come ognuno di leggieri può imaginarsi; e singolarmente le Baritine, tutte rovinate sugli angoli e sugli spigoli de' cristalli, e parecchie in frantumi; la mascella poi rotta in cento pezzettini.

Non posso trattenermi di mettere i miei colleghi a parte di questo non lieve mio dispiacere, e di interessarli a che un simile atto di vandalismo scientifico sia degnamente posto alla berlina.

I membri della commissione italiana presso la Esposizione saranno forse in grado di potere somministrare alla Società i lumi necessarj per spiegare una sì insultante azione; come pure sarà loro più facile o possibile indagare in quale tasca estera o nazionale od in quale gabinetto pubblico o privato sia passato l'*Ammonites*.

Scusate dell' incomodo ed abbiatemi sempre pel vostro

Parma, 24. aprile 1863.

Affezionatissimo collega
STROBEL.

SULLA CONCORDANZA GEOLOGICA

TRA I DUE VERSANTI DELLLE ALPI

DEDOTTA DAGLI STUDJ DELL'INFRALIAS SUL VERSANTE *N. O.*

MEMORIA DELL'ABATE

ANTONIO STOPPANI

(Seduta del 29 Marzo 1863.)

PRELIMINARI.

Nelle mie precedenti letture (1) ebbi l'occasione di intrattenere la Società delle importanti scoperte dei signori Escher, Mortillet, Favre, Vallet, Pillet, Lory, Hébert, ecc. nella Savoja, e nei dipartimenti del S. E. di Francia, per ciò che riguarda specialmente lo sviluppo del terreno infraliasico. Io non aveva certo allora l'intenzione di ritornare sì tosto sull'argomento, ma eccovi la circostanza che mi vi conduce. Il nostro socio corrispondente abate Vallet manifestommi il desiderio di vedere illustrati in *Appendice* alla mia opera sull'Infralias lombardo (2) i graziosi gasteropodi che egli aveva raccolti negli strati ad *A. contorta* in Savoja. Quantunque fosse un mettere la falce nella messe altrui, pensai che un'appendice consacrata ad arricchire la fauna, ad allargare e fissar meglio l'orizzonte

(1) *Sulle condizioni generali* ecc. Atti della Società, Vol. III. — *Nuove osservazioni sull'infralias.* Vol. IV.

(2) *Paléontologie lombarde*, 3.e Série.

degli strati ad *A. contorta*, sarebbe al suo posto in seguito ad un'opera che la fauna stessa presenta nella sua ricchezza maggiore e lo stesso orizzonte mostra nella sua maggiore ampiezza. Non mi credetti d'altronde permesso trascurare un lavoro che, per quanto piccolo, doveva assumere un'importanza grandissima per la geologia alpina, Gli studj sulla costituzione delle Alpi lombarde, intrapresi da scienziati di grido, ed in ultimo luogo da me, hanno sparso una luce grande al certo sulla costituzione generale delle Alpi. Ma gli è col soccorso di ostinati confronti fra' due versanti che si verrà a capo di impossessarsi della Geologia di quel colosso dell'Europa. Il versante N. E. della grande catena, le Alpi Noriche, Retiche ed Elvetiche, prestarono glorioso campo d'investigazioni ai geologi della Svizzera e del l'Austria, e già numerosi avvicinamenti s'erano felicemente tentati. Il versante N. O. della grande catena, le Alpi Pennine, Greche, Cozie, Marittime non furono al certo esplorate con minore accuratezza e perseveranza dai più illustri geologi; ma le interminabili lotte provocate da tali studj, se hanno giovato da una parte allo sviluppo della scienza, dall'altro ne ritardarono le conclusioni. Affrettarle sarebbe lo scopo di questo nuovo lavoro. Una volta deciso ad occuparmi dei fossili dell'Infralias dell'altro versante dell'Alpi, dovea volgere la mira a rendere il mio lavoro più completo e quindi più utile che mi fosse possibile, e mi rivolsi perciò a quelli ch'io conosceva possessori di fossili negli strati ad *A. contorta* di quel versante. Al mio appello fu risposto con una gentilezza quale dovevasi attendere da uomini tutto devoti alla scienza per la scienza. La collezione dell'abate Vallet ritornò presso di me: il signor Mortillet procurommi da parte del signor Revon direttore del Museo di Annecy i fossili che egli vi avea deposti: il signor Hébert m'inviò quelli dei dintorni di Digne e di Dijon, ed il signor Lory gli scoperti recentemente a Vizille: il signor Favre finalmente mise a mia disposizione la collezione dei fossili di Meillerie, della Dranse, ecc. di cui era ben lungi dal supporre la ricchezza.

Vidi così con soddisfazione immensa ritornarmi, per così esprimermi, dall'altro versante delle Alpi le mie specie lombarde, con buon numero di quelle d'Inghilterra, di Germania ecc., e numerosa

serie di specie nuove riclamanti un posto di diritto nelle file infraliasiche: potei quindi apprezzare a colpo d'occhio l'intimo legame che veniva a stringersi, per mezzo di questa fauna, tra i due versanti opposti e tra gli estremi delle Alpi, e nutrir fede che il mio lavoro potesse tornare assai utile alla scienza.

La parte illustrativa dei fossili spetta alla *Pantéologie lombarde:* qui credo utile soltanto il riferire i risultati cavati da tale illustrazione.

I. RIVISTA GENERALE DELLA GEOLOGIA DEL VERSANTE *N. O.* DELLE ALPI IN CONFRONTO DI QUELLA DEL *N.* D'ITALIA.

Per formarci un idea di quelle contrade dove siamo per rintracciare il piano infraliasico non vi ha nulla di meglio a fare che consultare la *Carta geologica delle parti vicine al Monte Bianco* pubblicata dal signor Favre, della quale parlai nella seduta del 28 gennajo. È un magnifico lavoro il quale, benchè limitato alle regioni che dipendono direttamente dalla catena del Monte Bianco, porge un'idea completa dello sviluppo dei terreni anche nelle contrade che si distendono verso l'O. Quanto è a desiderarsi che un simile lavoro si stenda alla Tarantasia ed alla Moriana, dopo le brillanti scoperte dei signori Vallet, Pillet, Lory, Favre, Mortillet, ecc.! Crediamo di sapere che il desiderio dei Geologi in proposito non tarderà molto ad essere soddifatto. Così giova sperare che una seconda edizione dell'eccellente *Carta Geologica del Delfinato,* pubblicata dal signor Lory nel 1858, l'arricchisca dei preziosi dati raccolti dall'autore in quattro anni di ricerche infaticate. Potrassi allora disegnare una carta complessiva che sveli la serie e i rapporti dei terreni lungo tutta la catena più gigantesca d'Europa. Si vedrà allora, come sopra una zona di mediocre estensione, tutti i terreni si succedono in serie completa, dai terziari ai paleozoici, disegnando altrettante fasce parallele al grande asse del Monte Bianco che si prolunga con quello delle Alpi del Delfinato.

Gli è ciò che si osserva sul versante opposto specialmente in Lombardia, ma per rapporto ai terreni più recenti, si verificano rimar-

chevoli differenze. Durante il periodo del Giura il sollevamento dell'Alpi determinava già i due versanti: la divisione dei due mari e le frequenti oscillazioni della catena, di cui esistono scolpiti sui fianchi de' suoi abissi gli indelebili documenti, dovevano determinare delle ineguaglianze tra la natura chimica dei depositi, la natura e la distribuzione delle faune. Ma dal cominciamento dell'epoca paleozoica fino a quella del Lias la cosa andava ben altrimenti. Se discendiamo da questo terreno, una concordanza ammirabile di caratteri chimici, stratigrafici e paleontologici lega in un sol tutto i terreni dell'Italia del nord e quelli delle dipendenze del Monte Bianco. Nell'epoca dell'Infralias sovratutto nulla turbava la tranquilla uniformità di quel mare, che copriva la più gran parte d'Europa, nel cui grembo mescolavansi colle acque del Mediterraneo quelle del mare del Nord. La Toscana, la Liguria, la Venezia, la Savoja, tutti i dipartimenti orientali della Francia, il Lussemburgo, le parti meridionali dell'Inghilterra e il nord d'Irlanda formavano un solo e medesimo littorale, dove per migliaja di secoli si accumulavano sedimenti fangosi o sabbiosi, sui quali l'*A. contorta* stendeva il suo pacifico dominio colla bella fauna che le era compagna.

È un fatto che risulta evidentemente dall'analisi statigrafica dei terreni inferiori che circondano il Monte Bianco. Siamo debitori specialmente al signor Favre di averli conscienziosamente rintracciati nelle località più classiche della Savoja.

Al di sotto dei terreni terziari cretacei e giuresi, i cui membri non troveranno che difficilmente i loro equivalenti nel nord d'Italia, giace la massa enorme del Lias. La scarsezza e il guasto dei fossili ha sempre impedito di stabilirvi quelle suddivisioni che trovansi sì chiare e sì istruttive altrove. Ma la fauna della *Grosse-Pierre* del Col-des-Encombres, così somigliante a quella del calcare rosso ammonitico di Lombardia, i fossili del Grammont scoperti dal signor Favre, la *Gryphœa arcuata* portate dal fondo della valle di Sixt (1) danno a sperare che si potranno un giorno distinguere, come nell'Italia del Nord, almeno due piani, l'uno che comprende il Lias

(1) Favre, *Explic. de la carte géol.*, pag. 27.

superiore e medio, l'altro che corrisponde al Lias inferiore a *Gryphæa arcuata*. Le liste dei fossili stese dal signor Favre mostrano anche che in Savoja del pari che in Lombardia trovansi insieme mescolati nello stesso strato i fossili che in Francia e in Germania caratterizzano differenti zone.

Il Lias giace sull'Infralias. Vedremo come probabilmente potrassi distinguere un *Infralias superiore a fauna hettangiana*, e un *infralias inferiore* o strati ad *A. contorta*. Questi almeno vi sono perfettamente caratterizzati, ben sviluppati, ed è con loro, come io l'ho detto, che i terreni cominciano ad accordarsi in modo singolare sui due versanti. Dovendo occuparci in special maniera dell'infralias, qui passeremo oltre.

Sotto gli strati caratterizzati dalla fauna ad *A. contorta* vengono, stando agli *spaccati* del signor Favre, delle calcaree rosse, o meglio delle marne e delle argille verdastre e rossastre, alle quali sono subordinate le *dolomie* e le *cargneules*. Se questa zona è rappresentata nelle località della Moriana e della Tarantasia, che ho io stesso visitate, non la vi esiste certamente molto sviluppata. Ma invece sulle sponde del lago di Ginevra offre da 60 a 80 metri di potenza, e rassomiglia, come dice il signor Favre, a *marne iridate*, indurite. Non vi si raccolsero fossili, ma sotto il punto di vista chimico e stratigrafico, il signor Favre considera quegli strati come costituenti la prima zona delle *marne iridate*.

Colpito dalla perfetta analogia che identifica sui due versanti la serie dei terreni inferiori, vuoi nel suo complesso, vuoi nelle singole zone e quasi nei singoli strati, io non posso convincermi che esista al di sopra delle dolomie una zona di Keuper, mentre in Lombardia del pari che in Savoja trovansi al di sotto delle dolomie una zona potente che per tutti i suoi caratteri chimici, statigrafici e paleontologici costituisce un perfetto equivalente del Keuper, delle marne irridate, del San Cassiano ecc. Se mi è permesso esprimere la mia opinione su tale argomento, direi che le marne verdastre e rossastre superiori alle dolomie devonsi ancora riunire all'*Infralias* (1).

(1) Ecco le idee che mi condussero a formulare questa mia opinione.

1.° Gli strati ad *A. contorta* in Lombardia si dividono in due zone, la superiore

La Paleontologia verrà forse un giorno in mezzo a decidere la questione.

Intanto gli è cosa che colpisce il trovare dovunque in Savoja sotto la zona precedente quella zona di dolomia bianca, rugginosa, qualche volta rossa, cristallina, pulverulenta e cavernosa sopratutto alla base, quella zona che in Lombardia si stacca improvvisamente dalla gran zona dell' Infralias e discende colla sua immane potenza fino ai calcari ed alle dolomie cavernose contenenti la ricca fauna dei dintorni di Esino. Basta perciò gettare uno sguardo sullo *Spaccato del fianco nord della Moriana* che accompagna il rapporto della *Riunione straordinaria* a Saint Jean de Maurienne, osservandone sopratutto la porzione compresa tra Saint Julien e Saint Michel. In quei bizzari ripiegamenti, disegnati dagli strati ad *A. contorta* nelle loro numerose apparizioni, noi vediamo sempre essi strati ricoperti dalle calcaree compatte del Lias a belemniti, e sopportate da una zona di dolomie e di *cargneules*. La zona dolomitica, là come in Lombardia si stende sopra uno spessore grande di schisti, argillo-ferruginosi

di calcaree in grossi banchi, marnose o compatte, con marne intercalate; l'inferiore di lumachelle, schisti neri marnosi e marne. La zona degli schisti neri ha uno spessore enorme (300 a 400 piedi). Osservai in Savoja, e meglio ancora nelle collezioni che mi vennero comunicate, degli schisti neri affatto somiglianti a quelli di Lombardia, e si debbono certo riportare alla zona inferiore le *Marnes noires et jaunes* N. 5 dello spaccato di Matringe ecc. — Ma ce ne va ancor molto per toccare lo spessore della nostra *zona a Bactryllium*.

2.° Questa zona anche da noi è priva di fossili sopra vaste estensioni e spessore immenso. D'ordinario sono gli strati superiori che si fanno rimarcare per quell'abbondanza di piccoli acefali di cui sono sovente impastati gli schisti neri della Lombardia e della Savoja. Inferiormente predominano i *Bactryllium*.

3.° La zona a *Bactryllium* non consta sempre di schisti neri e di lumachelle; vi si trovano spesso marne ed argille d'ogni gradazione ove predominano i colori giallo e verde. A Predore, p. es., dove questa zona è sviluppatissima non si rimarca di schisti neri che poco o punto: sono le marne verdi, gialle, variegate che costituiscono la maggior parte del deposito. Sono zeppe di fossili infraliasici, ma la loro somiglianza colle marne del Keuper, specialmente al basso, è tale qualche volta che un Geologo ha potuto annunciarvi l'*esistenza delle marne iridate*.

4.° Il passaggio delle marne e degli schisti a fossili dell'*A. contorta* alle Dolomie con petrefatti di Esino è in Lombardia brusco, senza transizioni. — Quanto sarebbe interessante di scoprire i *Bactryllium* in questa zona del signor Favre.

rossi, color feccia di vino, violetti, verdi ecc. o sopra i gessi che si vedono sempre associati a tali schisti inferiormente alla dolomia. Gli è ancora il medesimo che si osserva in Lombardia, come io l'ho dimostrato ne' miei lavori precedenti. Sempre e poi sempre la dolomia triasica (dolomia media) riposa sulle calcaree e marne rosse, verdi, ecc. (gruppo di Gorno e Dossena, Keuper, marne iridate), e sempre il gesso è loro associato. Io non credo che si possa in Savoja meglio ammirare questa serie di terreni che portandosi da Modane al Col-de-la-Roue. Sbucando dalla Gora nel bacino a pascoli, donde si gode la prospettiva del colle e delle rupi magnifiche che lo fiancheggiano, si ponno a colpo d'occhio abbracciare parecchie zone, i cui contorni serpeggianti, grazie alla diversa composizione delle roccie, si disegnano sui fianchi dirupati dei monti. La zona del *calcaire du Briançonnais* che comprende, lo vedremo più tardi, il Lias e l'Infralias, corona quei severi dirupi; si può alla sua base accompagnare a perdita d'occhi una fascia regolarissima di dolomia bianca, rugginosa che tocca quasi il colle. Il colle stesso è scavato in una zona di schisti argillo-ferruginosi, rossi, verdi, ecc. che qui gode di uno spessore stragrande. Nessuna differenza tra le rocce componenti quest'ultima zona e le rocce iridate di Lombardia, ad eccezione di una schistosità più marcata, di quel lustro che differenzia già dal nostro il Lias delle Alpi, attribuito a metamorfismo chimico o meglio meccanico giusta il vedere del signor Favre.

La concordanza tra la serie lombarda e la savojarda è confermata dai terreni che completano la serie discendente. Altre *cargneules* e calcaree, tra le quali io osservai sulla via al Col-de-la-Roue degli schisti ardesiaci somiglianti agli schisti ittiolitici di Perledo e un marmo rosso quale si trova a questo livello in Lombardia, ecc., sostengono gli schisti iridati e costituiscono ciò che noi potremmo chiamare Muschelkalk.

Dei *Grès arkose*, delle puddinghe a grossi grani di quarzo biancoroseo, dei Grès rossi, schistosi, delle quarziti, formano un complesso alla base del trias così in Savoja come in Lombardia. Gli è il *Buntersandstein*, il *Grès bigarré*. Quest'orizzonte non manca mai; ma chi vuol vedere riprodotti nella sua spessezza, nel suo tutto e ne' suoi

accidenti il *Servino* (*Grès schisteux*) e il *Sales* (*Poudingue rouge quartzeux*) costituenti quella massa enorme in Lombardia che troppo inopportunamente si chiama *Verrucano*, dovrà discendere dal Col-des-Encombres a Saint Michel. È una località veramente classica per osservare la serie del Lias, dell'Infralias, del Keuper, del Buntersandstein addossata agli schisti del terreno carbonifero.

Per completare il ravvicinamento tra le serie dei due versanti delle Alpi, non ci resta che una parola sui terreni paleozoici: « Le terrain houiller, dice il signor Favre (1), est composé à sa partie inférieure de poudingues plus on moins grossiers (poudingue de Valorsine), au-dessus on voit des schistes argileux renfermant de l'anthracite et les débris d'une nombreuse flore fossile identique à celle des véritables terrains houillers. On le trouve égalment formé d'une enorme série de grès plus on moins micacés qui constituent par exemple, le grand massif houiller des environs d'Aime en Tarantaise. Ces grès ont un caractère particulier quils partagent avec les grès des terrains houlliers des autres parties de la France et de la Forêt-Noire les plus rapprochées. » Nulla manca, ad eccezione dei fossili, per descrivere la zona che stendesi in Lombardia alla base dei terreni sedimentari, zona svilupatissima, singolarmente verso i confini orientali, dove attende che la si faccia soggetto di uno studio speciale, degno dell'importanza che ella è destinata ad assumere nella teorica degli equivalenti statigrafici.

Conchiudendo, un ammirabile accordo lega, identifica i terreni inferiori dei due versanti delle Alpi. Lo specchio seguente è destinato a mettere in luce ed a riassumere quanto s'è detto fin qui. Nella distribuzione comparativa dell'Infralias introduco degli elementi il cui valore dovrà provarsi in seguito.

(1) *Explication de la carte, ecc.*, pag. 31.

SERIE LOMBARDA	SERIE SAVOJARDA
LIAS.	LIAS.
Formazione di Saltrio. (Lias inferiore. Calcare a *Gryphæa arcuata.*)	Schisti a belemniti. Calcare del Grammont, della valle di Sixt, ecc.
INFRALIAS.	INFRALIAS.
Calcare del Sasso-degli-Stampi. (Infralias superiore, o strati a fauna hettangiana.)	Calcare n. 10 dello spaccato di Favre a *Lima hettangensis, Fischeri, Pecten valoniensis, Ostrea pictetiana, ecc.*
Calcare dell'Azzarola. (Infralias inferiore, zona superiore, zona a *Terebratula gregaria.*)	Calcare n. 7 dello spaccato suddetto contenente la *Terebratula gregaria* in grande abbondanza.
Schisti neri e lumachelle. (Infralias inferiore, zona inferiore, zona a *Bactryllium striolatum.*)	Marna nera e gialla n. 8 dello Spaccato del Maupas e schisti argillosi e marnosi friabili n. 19 F. dello spaccato della Balle, ecc. ? Marne ed argille verdastre e rossastre.
TRIAS.	TRIAS.
Dolomia media a fauna d'Esino.	Dolomia bianca, rugginosa, rosa, cavernosa.
Gruppo di Gorno e Dossena. (Keuper, marne iridate.)	Schisti argillo-ferruginosi, rossi, color feccia di vino, violetti verdi, ecc. e gesso.
Schisti ittiolitici di Perledo, marmi di Varenna e Dolomia inferiore. (Muschelkalk.)	*Cargneules* e calcaree.

Servino e *Sales* o Grès schistosi rossi, ecc., quarziti e puddinghe quarzose. (Buntersandstein. Grès bigarrè.)

Grès arkose, Grès rosso, schistoso, quarzite, puddinghe quarzose.

CARBONIFERO E SERIE PALEOZOICA.

Schisti neri, argillosi, ardesiaci, antracitiferi di Darfo e Carona.

Grès e puddinghe di Fiumenero, del Caffaro, ecc.

CARBONIFERO E SERIE PALEOZOICA.

Schisti neri, argillosi, ardesiaci, antracitiferi a flora carbonifera.

Grès e puddinghe inferiori agli schisti argillosi. (Puddinga di Valorsine.)

II. SVILUPPO GENERALE DELL'INFRALIAS SUL VERSANTE *N. O.* DELLE ALPI.

Prendiamo la sommità del Monte Bianco come centro al quale convergono i raggi di un arco di cerchio, disegnato dalle località più classiche per gli studj sull'Infralias. La corda che tende quest'arco si dirigerebbe da N. E. a S. O. e il piano d'inclinazione cadrebbe per conseguenza verso N. O. Tracciando questa figura immaginaria non ebbimo di mira che uno spazio ristretto, i paesi cioè che si posseno chiamare in senso larghissimo dintorni del Monte Bianco e partendo dal Cantone di Berna per arrestarci ai confini del Delfinato. È la regione alla quale si limita la specialità di questa Memoria. Le località che escono dai limiti indicati, donde ebbi pure dei fossili, potranno condurci a viste più generali.

Partirò dunque dalla località di Alment Blumenstein a S.E. di Thun, ai piedi dello Stokhorn (Cantone di Berna) donde il signor Favre inviommi dei fossili che dimostrano gli strati ad *A. contorta* perfettamente caratterizzati. Ei mi scrive che nessuno ha parlato di questa località tranne il signor Studer nella *Geologia della Svizzera* e il signor Brunner nella *Geologia dello Stokhorn* (1). È cosa ben interessante la scoperta di tale orizzonte in quel luogo! Si può am-

(1) *Mem. Soc. helvét.*, tom. XV.

mettere la certezza che gli strati ad *A. contorta* si scopriranno sui due versanti della catena bernese, ai confini della grande zona giuro-liasica che si distende tra il gruppo del Monte Rosa e le Alpi bernesi.

Continuando sulla nostra linea troviamo i dintorni di Villeneuve (all'estremità est del lago di Ginevra). Questa località è ricchissima di fossili infraliasici dei quali il signor Renevier, come ebbe la bontà di scrivermi, sta occupandosi.

Partendo da Villeneuve e tenendo la sponda meridionale del lago, ci imbattiamo nelle località più classiche, più anticamente conosciute come infraliasiche e le più fossilifere. Sono le cave all'est ed all'ovest di Meillerie, già segnalate sulla carta di Studer e di Escher, studiate da Mortillet, e mirabilmente illustrate da Favre. Viene quindi il letto della Dranse, studiato egli pure da Favre.

La zona dell'Infralias si ripiega verso il S. O. per mostrarsi nei dintorni di Cervens, dove il signor Favre l'ha scoperta ricca di fossili presso il Chalet Marmoi. Di là la si può seguire nella stessa direzione a Matringe, donde ci vennero i piccoli gasteropodi raccolti dall'abate Vallet, quindi alla montagna di Sullens, altra località studiata da Vallet e da Favre. Di quì l'Infralias si getta sui due versanti della gran mole che sorge tra l'Arc e l'Isere. Lungo quest'ultimo fiume gli strati ad *A. contorta* furono rintracciati da Vallet, Lory e Pillet che gli hanno scoperti ovunque in Tarantasia alla base del Lias, come al Col-de-Valorsiere, à Brides-les-bains presso Montiers, a Saint Jean-de-Belleville, in cima del vallone di Nantbrun, ecc. Gli stessi scienziati segnalarono gli strati ad *A. contorta* nella Moriana, in quelle locilità di Saint Julien, di Saint Michel che la riunione straordinaria della Società Geologica di Francia nel 1861 ha reso cotanto celebri.

Noi ci troviamo così all'estremo capo di quell'arco che cinge il Monte Bianco; ma volendo continuare sulle tracce dei nostri strati infraliasici nel loro generale sviluppo, gli è uopo abbandonare la Moriana e spingerci verso le Alpi Cozie, seguendo un'altra volta il cammino tracciata dalla Società Geologica attraverso il Col-de-la-Roue, dove abbiamo promesso di giustificare l'introduzione dell'Infralias.

Gli strati ad *A. contorta* non furonvi indicati fino al presente; ma quando si vede in cima a quel calle quella zona schistosa coi color delle marne iridate, coperta da una zona magnifica di dolomia, non può nascer dubbio circa il trovarci ben tosto entro il dominio dell'Infralias. Egli deve, come ho detto, formare la base di quella massa formidabile di calcare che giace sulla dolomia, indicato negli spaccati del signor Lory sotto il nome indeterminato di *calcaires du Briançonnais*. Io trovai almeno ai piedi di quei dirupi rocce e fin lumachelle, che richiamavano perfettamente gli strati ad *A. contorta*. La supposizione si eleva a certezza se si continua sulle tracce dei membri della Società da Cézane al Mont-Genèvre. Là si osserva la serie identica a quella del Col-de-la-Roue. Sugli schisti *calcareo-talcosi* (per me Keuper, marne iridate, S. Cassiano, gruppo di Gorno e Dossena (1)) giaciono le dolomie (Hauptdolomite, dolomia media, Calcare di Esino, ecc.) e queste sono ricoperte dal Calcare (*Calcaires du Briançonnais*), nel cui detrito « i signori Vallet, Hébert e diversi membri della Società trovarono copiosi frammenti di calcarce aventi l'aspetto e la struttura granulare delle lumachelle dell'Infralias, e contenenti del pari gran copia di piccole bivalvi.

(1) Nella necessità di portarmi a Firenze per le sedute della *Giunta consultiva per la Carta Geologica d'Italia* che dovevano cominciare il giorno stesso dell'apertura dell'Esposizione industriale, avea preceduto la Società di due giornate, sulla via del Col-de-la-Roue col prof. Capellini e mio fratello. Tenendo conto esatto della serie degli Strati tra Modane e la sommità del calle, io non aveva dubitato di indicare nelle mie note come Keuper quegli *schisti calcareo-talcosi* rossi o verdi sottoposti alla zona dolomitica che mostrasi dapertutto alla base dell'Infralias. Fui quindi lieto di vedere come una tale questione venne in questo senso agitata dai membri della Società e così ben difesa specialmente dai signori Hébert e Lory (*Réunion extraordinaire*, pag 793-798.) Non è qui il luogo di rifarsi sulla questione, ma io devo al postutto dichiarare una volta ancora che il gruppo di Gorno e Dossena, composto di grès, di marne verdi, rosse, gialle, ecc. soggiace ai petrefatti di Esino, e ad una massa immensa di dolomie sulle quali posa l'infralias. Il gruppo di Gorno e Dossena è per me l'equivalente del Keuper, delle marne iridate, del Sant Cassiano, degli schisti calcareo talcosi del Col-de-le-Roue, ecc., come i Calcari d'Esino e le dolomie sovrapposte sono l'equivalente dell'Hauptdolomite del Tirolo, delle dolomie sottoposte all'Infralias in Savoja, ecc. membro superiore del trias che al di fuori della regione delle Alpi non avrebbe fino al presente un sicuro rappresentante, mentre entro il dominio delle Alpi costituisce un orizzonte che non vien meno giammai.

Benchè non vi si trovasse alcun fossile determinabile specificamente con certezza, la completa analogia di posizione e di *facies* di questi calcari conchiferi con quelli dell'Infralias ci ha pienamente convinti dell'esistenza di quest'orizzonte paleontologico alla base dei calcari del Mont-Genévre » (1).

Dietro l'analogia delle rocce formanti la serie che accompagna sempre l'Infralias delle Alpi si può asserire con certezza che questo terreno continui, girando attorno l'enorme masse dei terreni cristallini che formano le Alte Alpi. Ei va così da una parte mostrandosi a Vizille (Isére) dove, come io l'ho già annunciato, il signor Lory l'ha or ora scoperto. Dall'altra parte ci si getta nei dipartimenti delle Basse Alpi, del Gard, dell'Hérault, dove fu studiato dal signor Hébert. In direzione al nord la zona infraliasica si spinge da Vizille a Dijon passando attraverso la Côte-de-Or, la Meurthe, la Moselle fino al Luxembourg, tenendosi ai confini orientali della Francia. In quella a N. O. tiensi verso le sponde del Mediterraneo, e sembra avvanzarsi da Digne fin verso il centro dei Pirenei. Non posso dire veramente che altri l'abbia segnalata in quella catena, ma il signor Capellini mi comunicò or ora che nell'anno scorso, all'epoca della riunione straordinaria della Società Geologica di Francia a Saint Gaudens, visitando col signor Daubrée i dintorni di Saint Béat (Haute-Garonne), ne riportava l'opinione, in base a osservazioni statigrafiche, che i calcari saccaroidi (marmi di Saint Béat) ed altri calcari associati siano equivalenti a marmi di Carrara ed alla dolomia superiore della Spezia, cui già ebbe l'occasione di identificare coll'Infralias. — Avremmo dunqne una zona infraliasica continua, che dal centro dei Pirenei, abbracciando la Francia dal lato est, va a terminare ai confini orientali del Belgio.

Che ci sia permesso di insistere ancora una volta sull'importanza di questo orizzonte geologico. Dietro numerosi fatti avverati in questi ultimi tempi o dietro ragionevoli supposti basati sui fatti stessi,

(1) *Réunion extraord.*, pag. 769. Una nota alla pagina 770 osserva che io « ayant examiné quelques uns des échantillons recueillis sur ce point, je les ai trouves exactement semblables aux lumachelles compactes de Lombardie. » Io confermo pienamente questa asserzione.

l'Infralias nominatamente gli strati ad *A. contorta* rivelati sempre dalla stessa fauna, formano a N. O. dell'Alpi un circolo o piuttosto una specie d'elissi, il cui grand'asse è diretto da S. O. a N. O. abbracciando il gran bacino anglo-francese. Nello stesso tempo essi strati si stendono sopra due archi paralleli lungo gli opposti versanti delle Alpi principali, avanzandosi sulle regioni settentrionali d'Italia da una parte e dall'altra sulla Svizzera, la Baviera, la Svevia, l'Ungheria fin presso la sponda del mar Nero cingendo così il gran bacino del Mediterranao dalla parte di nord. Si può scommettere che questa cerchia sarà completata poco a poco dalla esplorazione lungo le catene giuresi e triasiche dell'est della Spagna e del litorale mediterraneo dell'Africa. Fu in mezzo a questa cintura che, in epoca più recente ed a diversi intervalli, si sollevarono gli Appennini e le catene che ne dipendono, mettendo così a nudo gli strati ad *A. contorta* nelle montagne della Spezia e nei Monti-Pisani, e si può credere così che questi strati si scopriranno lungo tutta la catena indicata semplicemente come giurese che divide in tutta la sua lunghezza l'Italia meridionale.

III. PARTICOLARI SULLE LOCALITÀ FOSSILIFERE.

Gioverà ch'io porga alcuni particolari sulle località delle quali mi furono comunicati i fossili perchè meglio si scorga l'ammirabile concordanza dei caratteri stratigrafici, petrografici e paleontologici tra gli strati infraliasici dei due versanti.

Alment Blumenstein. — Di questa località ho determinato le seguenti specie:

Cardinia depressa Zieten.
Pleurophorus sp.
Mytilus psilonoti Quenst.
Pecten Valoniensis Defr.
Anomia Reconii n. sp.
Terebratula gregaria Suess.

Le quattro ultime specie si trovano anche negli strati di Meillerie. La *Cardinia depressa* e il *Pecten Valoniensis* rendono assai probabile che in questa località s'abbia a scoprire il doppio orizzonte infraliasico, quello ad *A. contorta*, e l'altro a fauna hettangiana.

Meillerie. — Le rupi di Meillerie, sulla sponda meridionale del lago di Ginevra presentano sezioni interessanti già studiate da Escher, Mortillet, ecc., e che il signor Favre ha descritto minutamente nella sua *Memoria sui terreni liasico e keuperiano della Savoja*. Per un effetto di ripiegamento, ben descritto e figurato dal signor Favre, l'Infralias si ripete alle due estremità dello spaccato da lui delineato; sicchè l'autore ha potuto offrire due sezioni dello stesso terreno che noi riportiamo abbreviate l'una a fianco dell'altra, per facilitare il confronto e le conseguenze che possano derivarne. Grazie alla esatezza del signor Favre, che m'indicò per ciascun fossile lo strato donde l'aveva tratto, possiamo a ciascuno aggiungere i suoi fossili quali io li ho determinati. Mantengo per ciascun strato il numero assegnatogli dall'autore.

Parte ad Ovest di Meillerie Ossia Cava di Maupas.	Parte ad Est di Meillerie Ossia Cava della Balle.
Trias o marne iridate.	Trias o marne iridate.
Infralias.	Infralias.
8.° Marna nera e gialla. *Avicula contorta* Portl. *Plicatula intusstriata* Emmer.	19.° F. E. D. Schisti argillosi e marnosi, neri friabili. *Cardium Philippianum* Dkr. *Nucula? Meilleriæ* n. sp. *Avicula contorta* Portl. *Pecten Mortilleti* n. sp. *Anomia Lemani* n. sp.
6.° Calcare grigio a coralli.	19.° C. Strati calcari. *Pecten Valoniensis* Defr. — *Hebertii* n. sp.

7.° Strati marnosi e calcare giallo.
Terebratula gregaria Sss.

8.° Marna nera e calcare bleu dominante.
Anomia Schafhäutli Winkl.
— *Reconii* n. sp.
Ostrea nodosa Goldf.

9.° Calcare bleu e marna nera
Pecten Facrii n. sp.
Plicatula intusstriata Emm.

10.° Calcare testaceo bleu oscuro.
Lima hettangiensis Tqm.
— *Fischeri* Tqm.
Pecten Valoniensis Defr.
— *Falgeri* Mer.
— *Loryi* n. sp.
— *Hehlii* d'Orb.
— *Lemanensis* n. sp.
Ostrea pictetiana. Mort.

Lias.

11.° Gran masso di calcare bleu-astro difficile a separarsi dal N. 10.

19.° B. Strati di calcare marnoso a coralli.
Terabratula gregaria Sss.
Spirifer Münsteri Davids.

19.° A. Marne d'un grigio nero.
Leda Deffneri? Opp.
Anomia Schafhäutli Winkl.
— *Reconii* n. sp.
Pecten Valoniensis Defr.

Lias.

18.° Calcare grigio bleu in grandi masse dello spessore complessivo di 270 metri.

La cura colla quale il signor Favre ha rilevato le precedenti sezioni e ne ha distinto i fossili ci permette di cavarne delle conclusioni preziose pel soggetto nostro. Eccole:

1.° In Savoja come in Lombardia possono benissimo distinguersi due zone negli strati ad *A. contorta*, l'inferiore di marne e di schisti neri argillosi, la superiore di calcare con marne intercalate.

In difetto di scritta non si potrebbero guari distinguere gli schisti

neri 19° F. dello spaccato della Balle, zeppi di piccoli acefali indeterminabili, dei quali gran numero di pezzi mi furono inviati dal signor Favre dagli schisti neri impastati di bivalve che riempiono le valli bergamasche, i dintorni di Bene, ecc. Non è che a un certo livello e in calcari affatto somiglianti a quelli dell'Azzaroia che si trova la *Terebratula gregaria*.

2.° Io credo di potere arrischiare l'opinione che gli strati di Meillerie presentano anche la distinzione in due sotto-piani. L'Infralias inferiore (strati ad *A. contorta*) è perfettamente rappresentato dal complesso degli strati N. 5.° a 9.° della sezione del Maupas. Il N. 10.° sembra veramente rappresentare l'Infralias superiore (strati a fauna bettangiana). Ci abbiamo le *Lima bettangiensis* e *Fischeri*, i *Pecten Valoniensis* et *Helyi* che depongono altamente in favore di quest'opinione. Potrebbe alcuno domandarmi: perchè questo sotto-piano non è rappresentato nella sezione della Balle? Ma richiamiamoci che lo stesso signor Favre rimarca più volte nella sua *Memoria* che la separazione tra il Lias propriamente detto e gli strati ad *A. contorta* non è punto facile a stabilirsi. Lo stesso si osserva in Lombardia. È molto probabile perciò che una parte inferiore del Calcare N. 18.°, il cui spessore è di circa 270 metri, debba staccarsi dal Lias per occupare nella serie il posto vuoto dell'Infralias superiore.

Letto della Dranse. — Ad ovest di Meillerie si apre la gora selvaggia e pittoresca della Dranse; ma bisognerà rimontare la corrente fino a Bioge per osservare il magnifico spaccato di cui Favre ci delineò i particolari. Anche qui gli strati dell'Infralias si mostrano due volte per un effetto di ripiegamento. Ecco la sezione compendiata.

TRIAS . . . . . .

INFRALIAS.

a. Calcare grigio e marne nere.
12. metri; *A. contorta* abbondantissima. Escher vi scoperse la *Gervillia inflata*.

b. 14 metri di marna nera. *Avicula contorta*. È qui probabilmente che Escher raccolse la *Plicatula intusstriata*.

c. 80 metri di marne grigie. *A. contorta*.

LIAS . . . . . .

Escher raccolse, oltre l'*A. contorta*, la *Cardita austriaca*, il *Bactryllium striolatum*, ecc. Il signor Mortillet ne riportò colla *Terebratula gregaria* e l'*Anomia Revonii* le belemniti che io chiamo *B. infraliasicus*.

Chalet Marmoi presso Cervens. — Vi si ritrovano le specie seguenti:

Avicula contorta Portl.
Pecten valoniensis Defr.
Ostrea nodosa Goldf.
Terebratula gregaria Sss.
Rhabdophyllia langobardica Stpp.

Qui dunque esiste il *Banco madreporico* che può considerarsi come il prolungamento del gran banco lombardo.

Matringe. — Piccolo villaggio che porta questo nome situato nella provincia di Faucigny, sulla sponda diritta del Giffre, tra S. Jeoire e Taninge, poco lungi da Mieussy. Il signor Favre vi ha rilevato lo spaccato seguente.

1.ª Masse di strati giuresi		1000	piedi
1.ᵇ Calcare nero 1.ᶜ Strato di carbone 1.ᵈ Calcare con miniere di ferro Ardesia (1 piede) Calcare (6-8 piedi)	Infralias	50	»
2.ª Calcare marnoso rosso		80-100	»
Dolomia grigio-bianca o rosea *Cargneules* e gessi	Trias	80-90	»

Il Calcare 2.ª, come l'indica il signor Favre, ha qualche cosa di eccezionale. Del resto qui non abbiamo che la serie lombarda riprodotta. Questa località è ricchissima di fossili come lo mostra la lista seguente:

Sargodon tomicus Quenst.	*Chemnitzia Mortilleti* n. sp.
Chemnitzia sp.	— *Minuscula* n. sp.
— sp.	*Acteonina Valleti* n. sp.
— *Sabaudiæ* n. sp.	— *Pilleti* n. sp.

Natica Valleti n. sp.
Turbo Billieti n. sp.
Cerithium Stoppanii Winkl.
— *Lorioli* n. sp.
Pholadomya lariana? Stpp.
Mytilus psilonoti Quenst.
Posidonomya Favrii n. sp.
Avicula contorta Port.
— *gregaria* Stpp.
Gervillia Vagneri Wkl.
— *inflata* Schaf.
Pecten Valleti n. sp.
Plicatula intusstriata Emmer.
— *Archiaci* Stpp.
Ostrea sp.
Terebratula gregaria Sss.
Metaporhinus Favrii n. sp.

Richiamo l'attenzione sopra l'ultima delle citate specie. Sarebbe il primo Orsino degli Echinidi irregolari, i quali non cominciano che coll'epoca del lias e ci avremmo quindi uno dei migliori argomenti in favore dell'annessione dell'Infralias al sistema liasico.

Grand-Bornand. — Località fossilifera sulla Montagna di Almens nella Comune del Gran Bornand. L'abate Vallet dà una bella sezione (1) che presenta la serie dei terreni sul Col de-Maroly tra il Col-des-Ferrands e Châtillon. Dalla parte del Col-des-Ferrands si contano in serie discendenti i seguenti terreni:

1.° Lias.
2.° Strati ad *A. contorta.*
3.° Calcare argilloso rosso.
4.° Dolomia.
5.° *Cargneule* e gesso.
6.° Grès carbonifero.

Gli strati N. 2.° contengono:

Saurichthys acuminatus Quenst.
Mytilus psilonati Quenst.
Anomia Schafhäutli Wink.
Plicatula Archiaci Stpp.
Ostrea pictetiana Mort.
Frammenti d'ossa.

Montagne di Sullens. — La località fossilifera è la Frasse sul versante ovest della Montagna di Sullens, tra il Monte Charvin e la Tournette (Comune di Serravalle). Ecco i fossili che furono scoperti negli strati dell'infralias.

Mytilus psilonoti Quenst.
Avicula contorta Port.
Gervillia inflata Schaf.
Gervillia præcursor Quenst.
Anomia Schafhäutli Wink.

(1) *Réunion extraordinaire*, pag. 182.

Saint Julien de Maurienne. — In uno di quei ripiegamenti dell'Infralias che i membri della Società Geologica hanno osservato tra S. Julien e S. Michel, il signor abate Vallet ha raccolto i piccoli gasteropodi di Matringe:

Trochus Valleti n. sp.
Turbo Pilleti n. sp.
Cerithium Stoppanii Wink.

Pas-du-Roc. — È una rupe sagliente a fianco della strada ferrata presso S. Michel verso S. Julien. Io ho già parlato di questa località, e l'ho anche visitata negli anni 1861 e 1862. Gli strati ad *A. contorta* offrono in un modo mirabile i medesimi caratteri che in Lombardia; essi sono ricchissimi di fossili, tra i quali ho distinto:

Chemnitzia Valleti n. sp.
Turbo Chamousseti n. sp.
Cardita austriaca? Hauer.
Mytilus psilonoti Quenst.
Avicula contorta Port.
— *Gregaria* Stpp.
— *inæquiradiata?* Schaf.
Avicula sp.
Lima subdupla Stpp.
Pecten Massalongi Stpp.
— *Hehlii* d'Orb.
Anomia Schafhäutli Wink.
Plicatula intusstriata Emm.
Terebratula gregaria Sss.

Dintorni di Digne. — Tra i fossili che il signor Hebert mi ha comunicato provenienti dagli strati infraliasici, ho determinato le specie seguenti:

Astarte? Suessi Rolle.
Tæniodon præcursor? Schlönb.
Avicula contorta Port.
Pecten valoniensis Defr.
Anomia Hebertii n. sp.

Château Chaylard. — Questa è una località della Comune di Anjac, tra S. Ambroise et Willefort (Gard). L'infralias s'estende su una linea non interrotta che fu diligentemente esplorata dal signor Hebert, che vi ha segnalate le località del Gamnal, delle Balmelles,

ecc. Tra i fossili del Chaylard e del Gamnal ho perfettamente riconosciuto l'*Avicula gregaria* Stpp. sì caratteristica degli strati ad *A. Contorta*. Del resto queste località furono splendidamente illustrate dal signor Hebert nella sua *Note sur la limite inférieure du lias et sur la composition du trias dans les départements du Gard et de l'Hérault.*

Vizille. — Nella mia precedente lettura ho già annunciato la scoperta fatta dal signor Lory di strati ad *A. contorta* presso *Vizille* (Isére). È questa una zona di 0,^{m} 10 grès, 1,^{m}20 di calcare sabbioso nero, 8^{m} di calcare nero ed *A. contorta*, giacente al di sotto d'un calcare nero ad *Entrochi*, e questo ricoperto da calcari neri schistosi a *Belemniti*. La zona infraliasica ricopre la mole della dolomie che forma il tetto del gesso. La serie che noi abbiamo stabilito per l'infralias e pei terreni limitrofi in Lombardia, e nelle Alpi, è quì rappresentata come non si può meglio. — I fossili ch'io riconobbi nelle lumachelle somigliantissime alle lumachelle lombarde sono:

Cardita Luerœ Stpp.
Anatina præcursor Opp.
Nucula Stenonis? Stpp.
Leda sp.
Avicula contorta Port.
— *Loryi* n. sp.
Gervillia caudata Wink.

Dintorni di Dijon. — Il signor Hébert mi ha comunicato i fossili che ha raccolto nelle vicinanze di Dijon (Côte-d'Or), tra i quali ho riconosciuto l'*A. contorta* Port, la *Gervillia præcursor* Quenst, e l'*Anomia Schafhäutli* Vink.

Dai particolari raccolti nelle località percorse sembrami appieno confermata quella concordanza stratigrafica, paleontologica, petrografica, che io intesi stabilire tra i due versanti dell'Alpi. Insisterò alquanto sulla somiglianza petrografica. Essa non è certamente un argomento di troppo valore quando la si invochi per stabilire gli equivalenti dei terreni: ma quando l'equivalenza è già fondata sui caratteri stratigrafici e paleontologici, come nel nostro caso, allora questo elemento diventa un dato preziosissimo per la geologia razionale, sopratutto per indovinare la costituzione generale e partico-

lare del globo ad una certa epoca. L'identità petrografica nel nostro caso ci dimostra che, durante il periodo dell'infralias, uno stesso littorale continuo, governato dalle stesse leggi chimiche e fisiologiche si stendeva per lo meno dal centro dell'Italia fino al mezzo della Francia attraversando lo spazio oggi occupato dalla catena occidentale delle Alpi. Più verso nord la prevalenza dei grès sulle marne e le argille rivela già condizioni differenti del littorale, che non sembrano però avere influito in modo rimarchevole sulle leggi fisiologiche. Ricevendo i fossili d'un sì gran numero di località sparse a sì larghi intervalli sul versante N. O. delle Alpi, fui veramente colpito da questa collezione che riproduceva al mio sguardo tutte le impressioni della mia raccolta lombarda. Nel tracciare lo spaccato di Meillerie ho già fatto rimarcare l'estrema rassomiglianza tra gli schisti neri che stanno colà alla base dell'infralias e quelli che stanno in Lombardia allo stesso livello. Non è già una eccezione per Meillerie; gli stessi schisti si trovano al Pas-du-Roc, a Villeneuve, ecc. Le lumachelle compatte a decomposizione gialla, che accompagnano gli schisti in Lombardia sono le stesse impastate d'acefali a Matringe, al Mont-Forché, al centro del Col-des-Furches-d'Habére, sulla Montagna di Sulleus e sulla via da Cezane al Mont-Genévre, a Vizille, ecc. Le lumachelle chiare, a gradazioni rosee, piene di bivalve a Cervens, riproducono esattamente una varietà di lumachelle della Val-Ritorta. Il Calcare bleu nerastro N. 8.° della sezione di Meillerie è il nostro calcare compatto dell'Azarola a decomposizione superficiale giallastra. La stessa cosa deve ripetersi dello strato 1.° del letto della Dranse ricco di *A. contorta*, del calcare a *Ostrea nodosa* del Chalet Marmoi, del Calcare del Gammal, del Chaylard, ecc. Osserverò soltanto che un esemplare d' *Ostrea nodosa* del Chalet Marmoi si trova con un *Pecten* in un vero grés calcare a cemento argilloso. Esiste anche a Matringe al Pas-du-Roc, a Brides-les-Bains e probabilmente dovunque una roccia, il cui carattere basterebbe da solo a distinguere gli strati ad *A. contorta*. Parlo di una varietà di calcare bleu nero, assai comune in Lombardia, che si risolve alla superficie in una sostanza pulverulente gialla, lasciandovi però quasi uno strato lacerato di vernice bituminosa, resistente all'atmosfera e poco attaccabile

dagli acidi. Finalmente il *calcare testaceo* N. 10.° dello spaccato di Meillerie, da me riportato all'Infralias superiore, si rassomiglia al calcare del Sasso-degli-Stampi allo stesso livello in Lombardia.

Riassumendo possiamo da quanto abbiam detto venire alle seguenti conclusioni:

1.° Partendo dal Lias la serie discendente è identica sui due versanti dell'Alpi.

2.° L'Infralias in particolare si identifica sui due versanti per tutti i suoi caratteri:

a) *stratigrafici*, giacendo tra i calcari liasici ed una massa dolomitica che riposa sul gesso e sulle rocce iridate del Keuper.

b) *petrografici*, presentando sempre le stesse varietà di rocce.

c) *paleontologici*, offrendo buon numero delle specie più caratteristiche degli strati ad *A. contorta* di Lombardia, di Germania, d'Inghilterra, ecc.

3.° Sopra ambedue i versanti l'Infralias si distingue abbastanza bene in *superiore* a fauna *hettangiana*, ed *inferiore* ad *A. contorta*. L'inferiore si distingue pure assai bene in due zone, l'una *calcare-marnosa* a *Terebratula gregaria*, l'altra *schisto-argillosa* a *Bactryllium*.

4.° Gli strati ad *A. contorta* del versante N. O. appoggiano l'annessione dell'Infralias al sistema liasico ed in particolare:

a) coi passaggi insensibili alle rocce liasiche.

b) colla separazione netta dalle rocce triasiche.

c) colla apparizione delle prime belemniti e dei primi echinidi irregolari.

Presentiamo la lista complessiva dei fossili determinati che verranno illustrati in apposita *Appendice* alla terza serie della *Poleontologia lombarda*.

LISTA DEI FOSSILI DETERMINATI

Sargodon tomicus Plien.
Saurichthys acuminatus Quenst.
Belemnites infraliasicus n. sp.
Chemnitzia sp.
— sp.
— Valleti n. sp.
— Sabaudiæ n. sp.
— Mortilleti n. sp.
— minuscula n. sp.
Acteonina Valleti n. sp.
— Pilleti n. sp.
Natica sp.
— Valleti n. sp.
Trochus Valleti n. sp.
Turbo Billieti n. sp.
— Chamousseti n. sp.
Cerithium Stoppani Winkl.
— Lorioli n. sp.
Astarte Suessi Rolle
Cardinia depressa Zieten
Pholadomia lariana Stpp.
Cardium Philippianum Dkr.
— sp.
Cardita austriaca Hauer
— Lueræ Stpp.
Anatina præcursor Opp.
Myophoria isosceles Stpp.
Taeniodon præcursor? Schlönb.
Nucula Stenonis? Stpp.
— ? Meilleriœ n. sp.
Leda Deffneri? Opp.
— sp.
Pleurophorus elongatus Moore
— sp.
Mytilus psilonoti Quenst.
Posidonomya Favrii n. sp.
Avicula contoria Port.
— inæquiradiata? Schaf.
— gregaria Stpp.
— sp.
— Loryi n. sp.
Gervillia Wagneri Wink.
— inflata Schaf.
— præcursor Quenst.
— caudata Wink.
Lima subdupula Stpp.
— hettangiensis Tqm.
— Fischeri Tqm.
Pecten Valoniensis Defr.
— Falgeri Mer.
— Massalongi Stpp.
— Loryi n. sp.
— Mortilleti n. sp.
— Valleti n. sp.
— Hebertii n. sp.
— Favrii n. sp.

Pecten Hehlii d'Orb.
— lemanensis n. sp.
— sp.
Anomia Schafhäutli Wink.
— Revonii n. sp.
— Picteti n. sp.
— Hebertii n. sp.
Plicatula intusstriata Emmer.
— Archiaci Stpp.
Ostrea nodosa Goldf.
— Pictetiana Mortil.
— sp.
Terebratula gregaria Sss.
Spirifer Münsteri Davids.
Metaporhinus Favrii n. sp.
Rhabdopyllia langobardica Stpp.

SOPRA DUE CROCIFERE ITALIANE

NOTA

DEL PROFESSORE

TEODORO CARUEL.

(Seduta del 26 aprile 1863.)

1. Sisymbrium Zanonii Car. in epist. ad clariss. Ball, novembr. 1860. — *Eruca Serpeggiante fruticosa Alpina* Zan. ist. bot. p. 88. t. 34. — *E. frutescens alpina reptante radice* Zan. et Mont. rar. stirp. hist. p. 104. t. 73. Vitm. ist. erb. alp. Pist. ec. p. 18. — *Sisymbrium dentatum* Vitm. summ. plant. IV. p. 47 (ex parte). — *S. pinnatifidum* J. Bert. iter bonon. p. 15 (non Dec.). Bert. fl. ital. VII. p. 51 (ex parte). Pucc! syn. plant. lucens. p. 341. ic. (bona). Car! prodr. fl. tosc. p. 44. — *Erucastrum Zanonii* Ball! in bull. soc. bot. de Fr. VII. p. 252.

Questa crocifera, comune nelle parti alte dell'Appennino, era stata malamente confusa da tutti i botanici italiani, e da me in ultimo nel mio Prodromo della flora toscana, col *Sisymbrium pinnatifidum* delle Alpi. Gli rassomiglia infatti per l'aspetto, ma tuttavia n'è sufficientemente distinta per varj caratteri, cioè per le foglie alquanto diverse, e principalmente per la siliqua più stretta e un po' meno compressa, e lo stimma più grosso.

La differenza specifica di queste due piante è stata fatta rilevare dal signor John Ball in un articolo inserito nel n. 4 del tom. VII del *Bulletin de la Société botanique de France*. Anzi egli è andato più oltre, e sull'analisi di un seme della pianta dell'Appennino, in cui ha trovato i cotiledoni piegati (*conduplicatæ*), egli ha creduto doverla riferire al genere *Erucastrum* per tal carattere che solo distingue questo genere dai *Sisymbrium*, e in conseguenza le ha imposto il nome di *Erucastrum Zanonii*.

Mentre convengo pienamente nelle altre osservazioni del signor Ball, non mi troverei d'accordo con esso riguardo a quest' ultima. Io ho sezionato più dozzine di semi della pianta in discorso, e in tutte ho trovato l' embrione coi cotiledoni piani e incombenti, e con la commettitura diritta dei *Sisymbrium;* avvertendo però, che la rodicetta, invece di essere situata contro il mezzo del dorso del cotiledone che le sta dirimpetto, trovasi spostata da una parte, verso il margine del seme, e applicata più o meno esattamente lunghesso il margine della faccia dorsale del cotiledone, la quale su questa linea spesso mostrasi depressa onde riceverla. È una disposizione analoga a quella stata figurata da Reichenbach (ic. cent. 2) per il seme della *Braya alpina*, dei *Sisymbrium officinale*, *S. Loeselii*, *Erysimum suffruticosum;* ma che d'altronde non altera la struttura fondamentale dell' embrione, onde non mi pare cosa dubbia che la nostra specie debba rimanersene fra i *Sisymbrium,* accanto al *S. pinnatifidum*, col nome di *S. Zanonii* (1).

Il *S. pinnatifidum* delle Alpi è messo da Koch nel genere *Braya,* insieme alla *B. alpina*, per i suoi semi disposti, secondo alcuni autori, in due serie. Il signor Ball invece li ha osservati disposti per lo più in una serie unica, eccetto in alcuni casi, quando la siliqua essendo alquanto slargata, i semi prendono una disposizione intermedia, detta da alcuni autori *semi-biseriata.* Io non so se il genere *Braya* si sosterrà per la *B. alpina* per cui è stato fatto; ma sembrami che non si possa annettere molto valore ai caratteri delle valve della siliqua uni-nervate e dei semi bi-seriati, mercè dei quali è stato disgiunto dai *Sisymbrium*, che dovrebbero avere le valve tri-nervate e i semi uni-seriati. Trovo, è ben vero, tre nervature pressochè uguali e più o meno fortemente marcate nei *S. polyceratium*, *S. Irio*, *S. crassifolium*, *S. strictissimum*, *S. Loeselii* ec.; ma nei *S. Zanonii*, *S. Thalianum*, *S. supinum* ec., vedo le due nervature laterali ridursi a vene appena sensibili, nel *S. Sophia* spariscono del tutto, e nel

(1) Avendo io comunicato queste mie osservazioni al mio amico signor Ball, egli ha avuta la compiacenza di ripetere le sue, e con la schiettezza del vero scienziato è meco convenuto che la struttura del seme della pianta in discorso era realmente quella di un *Sisymbrium*.

S. contortum la nervatura centrale sparisce con le laterali. In quanto ai semi, ognun sa che sono in realtà sopra due serie in tutte le crocifere, poichè appartengono a due distinti trofospermi, e che, se di sovente si sovrappongono in serie unica, ciò dipende dal volume dei semi e dalla poca larghezza del tramezzo; dimodochè basta un leggero cambiamento nelle proporzioni di queste parti per mutare l'ordinamento dei semi. Tali considerazioni farebbero opinare che bisogna lasciare nel genere *Sisymbrium* i *S. pinnatifidum* e *S. supinum*, o, sull'esempio di Webb, suddividere questo genere abbastanza eterogeneo in parecchj altri.

La particolare positura della radicetta nell'embrione del *Sisymbrium Zanonii*, la quale pare si ritrovi sia allo stato normale, sia come eccezione, in parecchie altre crocifere, sembrerebbe quasi indicare un passaggio dal tipo dell'embrione coi cotiledoni incombenti, al tipo coi cotiledoni accombenti. Peraltro, variazioni nell'embrione delle crocifere in piante vicinissime, ed anco in una medesima pianta, sono state avvertite da recenti osservatori, e segnatamente dai signori Gay, Cosson, Fournier (1). Qui, come ovunque, si ritroverebbe pertanto quella gran legge della variabilità di forme e di struttura, che domina sopra tutto il regno organico, e che abbatte ad ogni momento le deboli barriere che le nostre classazioni tentano opporle.

Poichè i caratteri derivanti dall'embrione delle crocifere variano come tutti gli altri, sarebb'egli a dire che bisogna per questo rinunziare a farne uso nella classazione? No certamente: chè negli altri organi, presi isolatamente, ritroverebbesi ancora minore stabilità nei caratteri. E al postutto, credo sia necessario abbandonare ogni idea di una classazione naturale delle crocifere. Ciò dicasi dell'ordine delle crocifere come di tutti gli altri ordini estremamente naturali. Le specie che li compongono avendo fra loro relazioni strette e molteplici, e rassomigliandosi per tutti i punti essenziali della loro organizzazione, lasciano per ciò pochi caratteri differenziali di un certo valore a disposizione del classatore che vuol riunirle in gruppi secondarj; e ognuna di tali riunioni sarà necessariamente artificiale, poi-

(1) Vedasi il *Bull. de la Soc. bot. de Fr.*, tomi VII e IX.

chè varrà ad esprimere un minor complesso di rassomiglianze di quel che sieno le separazioni che avrà operato. Vedasi a comprova di ciò, oltre le crocifere, quello che n'è stato delle ombrellifere e delle gramigne per esempio.

2. Bivonæa Saviana Car! Prodr. fl. tosc., p. 47. — *Jonopsidium Savianum* Ball! ined. in Herb. centr. ital.

Nel Prodromo della flora toscana io descrissi questa specie nuova, soltanto sopra un esemplare in frutto che mi era stato comunicato dal professore Pietro Savi, e la misi provvisoriamente nel genere *Bivonœa*, sembrandomi che più si avvicinasse a quello fra i generi conosciuti della tribù delle Lepidinee. Posteriormente, il signor Ball avendo rinvenuta questa pianta in fiore nel luogo stesso dove primo la raccolse il professore Savi, l'ha studiata, e riportata invece al genere *Jonopsidium*.

Questo ravvicinamento, per quanto più felice di quello da me immaginato, pure non so se dovrà sussistere. Il genere *Jonopsidium*, costituito in tal guisa, comprende tre specie, abbastanza diverse l'una dall'altra per il portamento e i caratteri. L'*J. acaule* Reich. del Portogallo, tipo del genere, ha un abito tutto proprio, con le sue foglie a rosetta e i suoi fiori ascellari lungamente pedicellati; l'*J. albiflorum* Dur. dell'Algeria e di Sicilia, rammenta invece una *Cochlearia*, la *C. danica* per esempio; mentre l'*J. Savianum* rassomiglia a un *Thlaspi* o alla *Bivonœa*. In quanto ai caratteri, trovo fra quelli su cui poggiano le distinzioni generiche nelle crocifere, che l'*J. Savianum* ha i sepali esterni concavo-carenati, e gl'interni piani, le valve della siliquetta cinte da un'ala strettissima, e circa due semi in ogni casella, col podosperma aderente al tramezzo; nell'*J. albiflorum* trovo tutti i sepali concavi, le valve della siliquetta senz'ala, e da 6 a 12 semi in ogni casella, col podosperma libero o appena aderente; nell'*J. acaule* i sepali sono tutti concavo-carenati, le valve della siliquetta senz'ala, i semi da 3 a 4 in ogni casella, col podosperma libero, e a differenza delle altre due specie, le valve della siliquetta nel cadere lasciano una parte di se attaccata al tramezzo, che per questa specie di lembo rimastogli prende da un lato dall'altro l'aspetto quasi di una barchetta.

Forse converrebbe meglio lasciare l'*J. acaule* solo a rappresentare il genere *Jonopsidium*, e riunire le altre due specie in un genere separato, che sarebbe il genere *Pastoræa* già creato dal professore Todaro per l'*J. albiflorum* (1). Certo si è che un giudizio fondato potrà essere pronunziato solamente da chi avrà fatto un esame comparativo di tutte le piante che formano il gruppo delle lepidinee spartite fra i generi *Capsella, Hymenolobus, Noccæa, Jonopsidium* ec., così vicini fra loro e così incerti nei loro confini. In generale, l'ordine tutto delle crocifere ha grandemente bisogno d'un valente monografo che lavori per toglierlo dallo stato di confusione in cui sempre più va cadendo.

(1) Nei suoi *Nuovi generi e nuove specie di piante dell'orto botanico di Palermo*. La specie, detta dal professore Todaro *Pastoræa præcox*, fu messa dal professore Bertoloni (Fl. ital. X. p. 520) nel genere *Bivonæa* col nome di *B. præcox*

PRIMA RICERCA

DI ABITAZIONI LACUSTRI

NEI LAGHI DI LOMBARDIA

RELAZIONE

DELL' ABATE **ANTONIO STOPPANI**

(Seduta del 31 maggio 1863.)

Sciolgo il mio debito implicitamente contratto colla Società, quando nell'ultima tornata le feci noto che io avrei accompagnato il signor Desor nella sua corsa di perlustrazione sui nostri laghi, diretta a scoprirvi quelle abitazioni lacustri, di cui finora le torbiere soltanto avevano offerto gli indizj.

Nessuno si attenderà certamente che, trattandosi di una semplice esplorazione, abbia a tornar carico di antichità lacustri, per farne bella mostra davanti ai socj. È già molto se venne constatato un fatto di tale importanza; se le abitazioni lacustri furono realmente scoperte; e dobbiamo esser grati al nostro tanto benemerito socio corrispondente, la cui esperienza acquistata in parecchi anni consacrati a tal genere di difficili ricerche, ci hanno risparmiato, come si suol dire, un lungo noviziato. Del resto poco di più e nulla di meglio potrò aggiungere a quanto della nostra gita riferì il socio Mortillet nel suo pregevole articolo *Habitations lacustres d'Italie* inserito nel numero 6 maggio del giornale l'*Italie*, al quale mi riporto interamente per ciò che riguarda la prima giornata d'esplorazione che fu anche la più, o per meglio dire, l'unica fortunata.

Il 27 aprile partimmo, il signor Desor, il signor Mortillet ed io, e il 28 ci trovavamo sul lago di Varese. Benz, l'abile pescatore del signor Desor ci aveva precorsi, e fu uopo veramente che il nuovo Linceo, aguzzasse l'acume di due occhi avezzi a scandagliare le profondità dei laghi della Svizzera, per scoprire, attraverso un'acqua torbida e mossa da una brezza temporalesca, i deboli indizj delle antichissime magioni, che sfuggirebbero di leggeri anche all'occhio più attento ove non si fosse almeno una volta abituato a distinguerli. Ma tant'è; quella prima esplorazione fu coronata da un successo veramente insperato. Due grandiose stazioni lacustri vennero in breve scoperte, e rimase tempo di pescarvi degli oggetti che ne sancissero la natura e l'epoca in base a quanto è già noto su tale argomento. I grossolani cocci, preziosi per la scienza, che io vi presento, e che il signor Desor mi volle gentilmente cedere, sono i primi saggi, oso dire, di una magnifica raccolta di antichità lombarde, che ormai non sarà più un segno.

La prima delle due accennate stazioni si trova a nord est di Biandronno, accosto all'isolino di pertinenza del duca Litta, e si diparte precisamente dalla punta nord-est dell'isola, spingendosi in direzione sud. È una palafitta che si stende per circa 200 metri di lunghezza avendone da 30 a 40 di larghezza. I pali sono numerosissimi, e se ne scorgono le testate rose affatto fino al livello del fondo, a circa 1.^{m} 20 di profondità dal pelo dell'acqua. Coperti di belletta e arrotondati, a mala pena si distinguono dai ciottoli erratici sparsi egualmente sul fondo, se non fosse la loro apparenza spugnosa, quale deve offrirsi da un tronco posto da sì gran tempo a macerarsi nell'acqua. Si trassero dal fondo alcuni ossami. Un osso cilindrico, conservato dal socio Mortillet, apparterebbe ad un bue di piccola taglia; mostra delle intaccature praticatevi con uno stromento tagliente, e si vede, come fu avvertito di molti estratti dalle palafitte svizzere, rotto alle due estremità all'intento di estrarne il midollo.

Alcuni saggi di vasi, che non possiamo ancor dire di terra cotta, non constando che di quella specie di grès artificiale, cioè di un impasto di argilla con frammenti di rocce trite grossolanamente, fornirono il più comune, ma nel tempo stesso l'indizio più caratteristico

delle abitazioni lacustri. Se ben mi ricorda, in Svizzera è il quarzo principale ingrediente solido di quell'impasto: i vasi di Varese invece sembrano formati specialmente di frantumi di feldspato misti abbondantemente all'anfibola, di cui si scorgono benissimo i cristalli di un verde cupo. È evidente che gli antichi coloni del lago di Varese fabbricavano le loro stoviglie pestando e riducendo in sabbia grossolana i ciottoli dioritici, provenienti dalle regioni del San Gottardo, di cui li fornivano a dovizia le antiche morene adossate ai colli che cingono il lago sulla sponda sud-ovest e, facendone coll'argilla un impasto, ne foggiavano vasi di diverse forme, cuocendoli al sole od alla fiamma.

I vasi da noi scoperti, al contrario di quanto si osserva generalmente in Svizzera, si reggevano da sè sopra l'ampia base perfettamente piana. Uno anzi si alza sovra uno zoccolo o piedestallo concavo, ossia a imbuto rovesciato, forma che il signor Desor notò come affatto eccezionale.

A quall'epoca appartiene la stazione dell'Isolino? Nè una selce lavorata nè un utensile di metallo vi si trovò per poterla riferire all'età della pietra piuttosto che a quella del bronzo. Ma argomentando dalla forma dei vasi, sopratutto dai loro ornamenti che accennano ad una cultura assai più avvanzata che i fatti finora raccolti non consentano all'epoca della selce, il signor Desor non dubitò di affermare che la detta stazione appartiene all'età del bronzo. Non vi imaginate tuttavia un lusso d'ornamenti soverchio. Un vaso ha il labbro adorno di impressioni lineari oblique, equidistanti, praticate a quel che sembra, da un rozzo stromento qual sarebbe una scheggia di pietra. Ua altro porta pure esternamente intorno al labbro una specie di ghirlanda di piccole eminenze, ottenute, come scrisse Mortillet, premendo col dito la superficie del vaso ancor molle. Le anse consistono semplicemente o in un breve rilievo laterale quale si osserva ancora sui fianchi di alcune grossolane marmitte, o in una orecchia traforata, per sospendere il vaso mediante una cordicella.

Quanto si è detto della prima stazione deve ripetersi o meglio è già detto della seconda, dalla quale anzi furono estratti per la maggior parte i cocci descritti. Si trova essa nel piccolo golfo sotto Bo-

dio. La stazione di Bodio fu meno studiata della precedente: consisterebbe in una grande palafitta che gira attorno ad un monticolo elittico, rilevato sul fondo del lago, simile ai molti che si osservano nei laghi della Svizzera.

Non passerò oltre senza far cenno di una terza stazione scoperta sulla opposta riva in faccia a Bodio dal signor Quaglia Bene-Sperando di Bardello appassionato raccoglitore di quanto i regni animale e minerale offrono di bello nei dintorni di Varese, e sulla di cui raccolta di fossili può fin d'ora contare la paleontologia, per alcune specialità del massimo interesse di cui mi intratterò altra fiata, per non uscire quì di troppo dal seminato. Di detta stazione scrisse, or son pochi giorni, lo stesso signor Quaglia al socio Mortillet. Colgo ben lieto questa occasione per rendere omaggio al suo zelo per la scienza, e per ringraziarlo, anche a nome de' miei colleghi, di sua cortese accoglienza. — Anche l'abbate Ranchet, coadjutore di Biandronno pigliò un vivo interesse a queste scientifiche scoperte, e mi scrisse offrendosi pronto a giovarci nelle successive indagini, informandomi intanto della scoperta di altri oggetti lacustri, di cui attendo la comunicazione per poterne più adequatamente favellare. Ho pure l'onore di sottoporre alla vostra considerazione un altro oggetto per verità assai curioso. Gli è una specie di piramide di bronzo, del peso di oltre due chilogrammi, o meglio una vera stalagmite quale suole formarsi dallo sgocciolare dall'alto d'un metallo fuso, ma prossimo al punto di solidificazione, sicchè un grumo sull'altro si va ammonticchiando, e veste le forme più bizzarre. Ei mi venne gentilmente comunicato dal signor Alessandro Talacchini per mezzo del signor avvocato Aureggi, e fu trovato nel 1858 a circa tre metri di profondità nello scavare la torba presso il lago di Varese. Io non saprei chè aggiungere in proposito di un oggetto, che non rappresenta infine che un pezzo bruto del metallo impiegato dai popoli della seconda età nella fabbricazione delle loro armi e dei loro utensili. Solo vo' dire che un pezzo sì considerevole di metallo, che anche oggigiorno avrebbe un certo valore, e doveva averne assai in quel tempo di bambina metallurgia, non deve essere stato buttato a caso colà, e parebbemi bella cosa, dopo aver ammirato i prodotti dell'arte, il trovarci, quasi

direi, così dapresso al fornello dell'artefice. Ad ogni modo quali tesori per la scienza non ci promettono i dintorni di quell'ameno laghetto!

La sera dello stesso giorno, allegrato da quelle prime scoperte, visitammo allo stesso scopo il laghetto di Biandronno. È uno stagno limaccioso, della profondità di 1 a 2 metri, il cui fondo è tutto coperto di alghe che sembrano voler in breve ricolmarlo cambiandolo in torbiera. Improbabile perciò l'esistenza di abitazioni lacustri, è impossibile, quand'anche ve ne esistessero, lo scoprirne gli indizi.

In tanto era cominciata quella sequela di venti e di pioggie torrenziali che dovevano rendere quasi assolutamente frustranei i nostri sforzi. La stagione non poteva scegliersi meno opportuna, nè certo il signor Desor si sarebbe messo se, impedito da dolorosa malattia dal farlo prima, come aveva promesso, non avesse voluto assolutamente sciogliere un voto già da lungo tempo maturo. È durante l'inverno e specialmente, a quanto mi si asserisce dai pescatori, nei mesi di novembre e dicembre, che le acque dei nostri piccoli laghi acquistano una trasparenza straordinaria. Sul principiare della primavera cominciano a intorbidarsi finchè diventano quasi melmose; nè bastano a darne ragione i venti del marzo e che sommovono il fondo ordinariamente basso e fangoso, e i temporali del maggio che gonfiano i torrentelli, i quali torbidi si scaricano in quegli angusti bacini. Io credo che lo sviluppo proporzionalmente enorme della vegetazione subacquea, lo svolgersi di quelle miriadi di spora, di diatomee, di infusorii, il moto idrostatico, quella vita infine e quel movimento cui desta in quel mobile elemento il rapido elevarsi della temperatura atmosferica, sieno la causa molteplice di tanto intorbidarsi dell'onda. Basti il dire che, mentre in favorevoli circostanze si può esaminare benissimo il fondo di un lago a otto o dieci metri di profondità, il fondo dei nostri laghetti nell'attuale stagione si nasconde affatto ad 1 o 2 metri. Ecco la ragione principale del quasi nessun successo delle seguenti giornate. Se dall'esperienza fatta sui laghi della Svizzera le palafitte dell'epoca della pietra si trovano a due, e quelle dell'epoca del bronzo a quattro o cinque metri di profondità, si vede che la scoperta se ne rendeva pressochè impossibile. Tuttavia ci ostinammo nella ricerca.

Il 28 aprile si fece il giro del lago di Monate. La pioggia imperversava, ma ci parve anche che quel lago, di cui è decantata la profondità e che è generalmente chiuso tra le scoscese pareti formate dal calcare nummulitico, non potesse offrire piaggia opportuna per le palafitte.

Il 29 fu speso sul lago di Comabbio. Col torbido straordinario delle acque, congiurava contro di noi l'altezza del livello del lago accresciuto sensibilmente dalla chiusa edificata in servizio della filatura di cotone dei signori Borghi. Il fondo tuttavia mostrossi per lunghi tratti perfettamente adatto alle abitazioni lacustri. Non potendosi sperar nulla di meglio da reiterate perlustrazioni in stagione così inopportuna, il signor Desor si decise a partire pel Trasimeno, nella speranza di scoprire qualche vestigio di abitazioni lacustri in una regione ove, avverandosi il caso, si potrebbero meglio che altrove afferrare i rapporti che legassero per avventura l'epoca delle palafitte a quella degli Etruschi, secondo le idee da lui vagheggiate. Si offrì tuttavia di lasciarmi il suo pescatore, perchè m'ajutasse a continuare le ricerche nei dintorni di Lecco, ove mi recai infatti appena parvero darci tregua le pioggie ostinate.

Il giorno 4 maggio perlustrai tutto all'ingiro il bacino inferiore al ponte di Lecco, fino alla strozzatura d'Olginate. Io credo non ci sia nulla a sperare in un tratto di lago dove le alluvioni moderne, stante il precipitare de' torrenti laterali attraverso la mobile congerie delle antiche morene insinuate in ciascuna delle valli che lo fiancheggiano, devono avere sì profondamente modificato il lido, e sepolte le palafitte che possono supporsi esistenti. I recenti incanalamenti del Bione, della Galavesa, e le altre grandi opere idrauliche tendenti ad aprire più libero regresso all'Adda, il cui letto era ormai in molti punti ostrutto, mostrano l'attività di tali alluvioni benchè si breve sia il corso dei confluenti (1).

(1) Le strozzature del lago di Lecco, di cui le principali sono quella del ponte prodotta dal Caldone, quella tra Pescarenico e Mazzianico causata dal Bione, finalmente quella molteplice e veramente singolare che risulta dal corrispondersi di parecchi torrenti sulle due opposte rive, tra i quali primeggiano la Galavesa e la Val-Greghentino, costituiscono uno de' più begli esempj che si possono citare in geologia del valore delle

Il giorno 8 maggio percorsi il vero bacino di Lecco superiore al ponte. Se la sponda sinistra è tutta il prodotto di alluvioni recentissime, la destra dal ponte a Malgrate, ove non sbocca nessun torrente non deve aver subito alcuna modificazione considerevole. Scoprii infatti presso l'antico vivajo di pesci, detto il Pescherino, una bella palafitta, a cui nulla mancherebbe per ritrarre perfettamente quelle dell'età del bronzo, quali per esempio sono descritte dal signor Desor nella sua recentissima memoria *Les costructions lacustres du lac de Neuchâtel* (1). I pali piuttosto smilzi, tutti ugualmente aguzzati dalla lenta corrosione, sporgono 1 o 2 piedi dal fondo fangoso. Credo di averne contato parecchie dozzine. Cominciavano a comparire a circa quattro metri di profondità, dove li poteva scorgere distintamente, stantechè anche nell' attuale stagione, l'acqua dei grandi bacini è sempre più limpida di quella degli stagni, e accennavano di continuare verso le profondità allora inesplorabili. Non ci fu verso di coglierci niente che testimoniasse una stazione lacustre, ma io m' ho fermo in mente lo sia. Penso che la parte visibile di quella palafitta non rappresenti che il ponte, il quale congiungeva le abitazioni lacustri al lido asciutto (2) in prova di che posso assicurare d' aver osservato in un punto i pali piantati in due file regolarissime, che partivano dal lido in direzione obbliqua verso il profondo. Quando sopravvenga la magra, vedremo se l'ho indovinata. Quì vorrei proporre una piccola questione forse non indifferente, e sarebbe: come si comportavano gli abitatori dei laghi per rispetto alla mutabilità del livello causata dall'alternare delle piene e delle magre a considere-

alluvioni dipendentemente dalla natura del suolo attraversato dalla corrente, e delle rapide modificazioni che può subire un recipiente dal rapidissimo accumularvisi di materiali di trasporto. Uno studio ponderato e documentato di tali fenomeni, come servirebbe di scuola agli ingegneri idraulici, della cui previdenza non danno tutte ugualmente favorevole testimonianza le belle operazioni eseguite pel regime dell'Adda al dissotto di Lecco, servirebbe anche a porci in guardia contro i risultati dei calcoli cronologici basati sullo spessore delle alluvioni, che si vanno invocando a proposito appunto delle grandi questioni d'attualità relative all'antichità dell'uomo.

(1) *Bibliot. universelle*, e *Revue Suisse* t. XV. novembre e dicembre 1862.

(2) Vedasi il *Village helvète sur pilotis restauré d'après F. Keller*, disegno inserito nell'Almanacco di Neuchâtel del 1861, e riprodotto nell'opera recentissima di Lyell, *On the geological evidence of the antiquity of man*, London, 1863.

vole distanza di massimi o di minimi (1)? Vorrei anche aggiungere un riflesso, che cioè la profondità delle antiche palafitte ci può fornire un nuovo dato geologico, per verificare e calcolare i mutamenti avvenuti durante l'epoca attuale nei bacini lacustri, e il valore delle cause che gli hanno prodotti (2). Ma sarebbe inopportuno l'insistere, finchè non siansi scoperte palafitte d'epoca determinata nel lago di Como, o le già note altrove siano studiate in rapporto alle accennate questioni, in modo di sottoporre al ragionamento una base di fatto. Ma continuiamo.

Il giro del doppio bacino del lago di Sala e di Annone occupò tutta intera la giornata del 6 maggio. La configurazione del lago, la cui massima profondità pare non superi gli 8 o i 10 metri, e le cui rive sono frastagliate da seni tranquilli, non può che prestarsi opportunissima alle nostre ricerche. Ma trovai le acque di quello stagno così torbide, che a poco più d'un metro di profondità tutto si nascondeva allo sguardo.

La stessa sorte mi attendeva il 9 maggio sul lago di Pusiano che si direbbe, principalmente sulla riva sud-est, fatto espressamente per

(1) La differenza massima di livello tra le magre e le piene nel lago di Lecco, prima delle operazioni idrauliche, era di 4.m 20. Supposto che i costruttori lacustri costruissero il piano delle loro abitazioni appena superiormente al pelo dell'acqua nella massima magra, la piena le avrebbe inondate, o piuttosto inghiottite, supposto che la loro altezza non o di poco superasse i 4m 20 come è da supporsi per capanne costruite da popolazioni ancora prossime allo stato selvaggio. Dovevasi dunque calcolare la lunghezza dei pali in guisa che, quantunque infissi a profondità sì considerevoli quali le attesta l'esperienza, emergessero sufficientemente dall'acqua durante la piena, e tenuto calcolo dell'altezza almeno ordinaria delle onde sotto l'azione di forti venti.

(2) L'effetto delle alluvioni tendenti ad ostruire un emuntorio qualunque, come è il caso pel lago di Como, deve essere quello naturalmente di un rialzo di livello nel bacino da cui dipende l'emuntorio stesso. L'idea che il lago di Como siasi per questa ragione rialzato può anche trovare appoggio ne' fatti, che certamente, per dirne uno, l'antichissima Como non avrebbe gettate le sue fondamenta sotto il livello delle piene, dalle quali fu appena recentemente nè certo a perpetuità sottratta colle grandi opere intraprese dopo la piena straordinaria del 1829. Ciò aggiunge probabilità alla mia opinione che la palafitta del Pescherino non sia che il ponte costrutto in prossimità del lido, e renderebbe perciò difficile assai l'esplorazione e lo scavo delle stazioni lacustri che si scoprissero sul fondo del lago di Como. Ma intanto si guadagnerebbe un dato di più, come mi espressi, per calcolare i cambiamenti avvenuti nei nostri laghi, e cavarne applicazioni alla geologia.

le costruzioni lacustri, la cui presenza è già abbastanza attestata dagli oggetti dell'età della pietra già rinvenuti nelle torbiere che ricolmarono in parte il seno più spinto ad Est tra Bosisio e Pusiano (1). Ma la disdetta non fu completa. Sapendo che le isole erano tra le stazioni prescelte dagli antichi abitatori lacustri, mi feci traghettare direttamente alla nota isoletta che verdeggia poco lungi da Pusiano. È uno scoglio di calcare marnoso cretaceo, rivestito di scarso terriccio. Il lago è così profondo tutto all'ingiro e sono così ripide le sponde, che aveva omai lasciata ogni speranza. Ma sulla estremità nord lo scoglio offre sott'acqua un prolungamento di assai mediocre estensione: la sua superficie era quasi interamente coperta da ciottoli di varia dimensione, quali vi sarebbero gettati da mano d'uomo per produrvi una colmata, nè tardai a scorgervi dei monconi, sporgenti pochi centimetri dal sasseto e dal fango, dei quali non contai che forse una dozzina. I più vicini al lido non ne distavano che 2 o 3 metri, i più lontani 6 o 7, e la loro profondità non era che 0.^{m}, 50 ad 1,^{m} 50. Nulla infine di più concorde colle palafitte dell'epoca della selce. Mi diedi ad esplorare il lido, dove gli antichissimi abitatori di quella miserabile stazione sedevano un giorno allestendo le reti e le armi, e sovra un'area di forse cinquanta passi che guarda la palafitta, trovai il lido seminato di scheggie di selce rossa o bionda, una delle quali offre ben distinta la forma di una freccia abbozzata, e l'altra un frammento di una sega a due tagli della forma stessa di quelle ch'io vidi abbondare nelle collezioni di antichità lacustri nella Svizzera. Le sono ben povere cose e devono far stringere le labbra e crollare la testa a chi non siasi almeno una volta familiarizzato con tali aborti dell'umana industria; ma all'occhio di chi abbia una sol volta avuto l'opportunità, non dirò di ammirare una delle tante collezioni frutto di soli otto o nove anni di appassionate ricerche sui fondi de' laghi svizzeri, ma solo di esaminare attentamente il mira-

(1) Tali oggetti da me osservati in parte presso il signor Cesati e in parte presso il R. Giuseppe Fumeo paroco di Bosisio, sgraziatamente ora defunto, e che aveva preso il più vivo interesse a questo genere di ricerche, sono diverse freccie di selce di lavoro squisitissimo, un coltello pure di selce, una pallottola di serpentino traforata, diversi frutti, mandibole di cane ed altri ossami, ec.

bile magistero di una semplice freccia di selce, deve anche qui apparire la mano guidata da quella intelligenza, che si rileva ugualmente nella superba città, come nell'umile palafitta, in un cameo di inaprezzabile valore, come in una scheggia spiccata da un morsello di selce.

Oltre le selci non trovai su quella piazzetta che un grosso dente di cervo, ma ripetute indagini saranno coronate certamente da più brillante successo.

Mi meraviglio io stesso d'aver fatto per così poca cosa una così lunga cicalata; ma, se ciò mi può valere a scusa, terminerò come ho cominciato. Lo scopo delle nostre perlustrazioni non era di far mostra, ritornando, di antichità lacustri, ma di constatare un fatto di somma importanza per la scienza, e l'abbiamo constatato. Le abitazioni lacustri dell'età della pietra e dell'età del bronzo esistono del pari sui due opposti versanti delle Alpi (1). Troppo di leggeri si comprende di quale importanza sia questo semplice fatto per rifare la perduta istoria della umanità. Un nuovo campo intanto è aperto, nè vorrem noi esser da meno degli scienziati stranieri che ci hanno preceduto sulla gloriosa via. Non lascierò quindi, anche in quest'oggi, di esprimere caldissimo il voto già da me espresso nella precedente tornata e ripetuto dal sig. Mortillet nel già lodato articolo dell'*Italie* che i cercatori delle antichità lacustri muovano quindi innanzi sotto gli auspicj della *Società italiana di scienze naturali* la quale promovendo la scienza intende per sua parte di assicurare quanto vi può essere di utile e di glorioso al paese.

(1) I lavori militari circa la fortezza di Peschiera hanno recentemente rivelato le abitazioni lacustri all'estremità meridionale del lago di Garda.

LE SPORE

COME CAUSA DI MALATTIA NEL BACO DA SETA

RICERCHE

DEI PROFESSORI

C. RONDANI E G. PASSERINI

PARTE PRIMA

(Seduta del 31 maggio 1863.)

L'esame microscopico dell'umore estratto dalle ova del baco serico ed allungato con un po' d'acqua stillata, se venga istituito cogli ingrandimenti superiori ai 500 diametri, ne appalesa un gran numero di globetti di varia grandezza, trasparenti nel mezzo e cinti da un margine bruno più o meno largo; insieme ad altri molti assai più minuti, non trasparenti ed oscillanti nel liquido un po' torbido e poco o punto colorato. Mescolati a siffatti globuli non è poi raro di vedere de' corpuscoli ben diversi nella forma, che suol essere piú o meno ovale ed allungata; i quali saltano all'occhio per la loro uniforme bianchezza e trasparenza. Questi ultimi però non incontransi che nelle ova provenienti da farfalle ammalate, ed invano si cercano nella semente de' bachi sani; onde la loro mancanza o presenza negli umori si ritiene come contrassegno delle ova sane od infette; ed il dottor Osimo che primo ve li cercò e li rinvenne avrebbe fornito un prezioso criterio alla pratica bacologica.

Gli stessi corpuscoli si rinvengono pure nel sangue, negli altri umori e ne' varii organi e tessuti del baco ammalato in tutti quanti i periodi della sua vita; e perciò la loro comparsa ed il loro numero diviene indizio e misura della malattia dell'animale.

Conosciuto questo carattere costante della malattia del filugello, bacologi e naturalisti rivolsero i loro studi ad indagare la natura di essi corpuscoli, e cercarono sopratutto di stabilire come si trovino negli umori del baco, e se debbansi considerare come causa od effetto del male.

Molte furono ed assai diverse le opinioni emesse a tale proposito, alcune delle quali avvalorate da importanti e giudiziose osservazioni; e fra queste primeggiano sicuramente quelle del Lebert e del Ciccone: ma nell'esporre le nostre nuove idee sull'istesso argomento non crediamo utile di trattenerci a combattere quelle degli altri, poichè se venga per avventura provato che la nostra opinione si fonda sopra solide basi, resteranno di necessità escluse le altre teorie; ed in caso contrario poco varrebbe l'averle confutate quando nulla di vero od almeno di più probabile si avesse a sostituirvi.

Essendoci persuasi con molte e ripetute osservazioni esistere una straordinaria analogia fra i corpuscoli ovali del baco e le spore di non poche piante crittogame (1), nacque in noi il primo pensiero che le une e gli altri non fossero che una sola e medesima cosa, od altrimenti, che i corpuscoli ovali del baco fossero semplicemente spore di crittogame penetrate nel suo corpo e passate in seguito nella crisalide, nella farfalla e finalmente nelle ova. (2)

(1) Non estimando necessario in questo scritto il rigore della nomenclatura botanica, comprendiamo sotto il nome di *spore* anche le *sporule* ed *conidii* di varii miceti.

(2) Questa opinione fu dapprima esposta dagli stessi Autori nella seguente Nota pubblicata nella *Gazzetta di Parma*, num. 69, che qui si crede utile di riprodurre perchè in istretta relazione con la presente Memoria.

« *Sulla causa della malattia dominante nel baco da seta.* Ricerche dei professori G. Rondani e G. Passerini, lette nell'Adunanza della Giunta del Comizio Agrario Parmense la sera del 24 marzo 1863.

« Fino dall'anno 1860 l'insigne bacologo prof. E. Cornalia notò con sorpresa una meravigliosa somiglianza dei corpuscoli ovali soliti a trovarsi nei varii umori, e persino nelle uova del baco malato, colle spore (*a*) di una muffa cresciuta a caso sul cadavere di un baco morto per atrofia. Questa isolata ma importantissima osservazione mosse uno di noi a confrontare le spore ed i conidii (*b*) di svariate piante crittogame coi

(*a*) Organi riproduttori o semi delle piante crittogame, formantisi col concorso di appositi apparati di riproduzione.

(*b*) Spore secondarie che si formano in varie piante crittogame, per opera soltanto degli organi di vegetazione.

Un considerevole numero di spore da noi studiate col microscopio combina coi corpuscoli ovali ne' principali caratteri, tali che il colore, la trasparenza, il poter rifrangente, il peso maggiore dell'acqua, la facoltà di resistere all'azione degli acidi minerali non troppo concentrati, il leggero coloramento in giallo-bruno colla tintura jodurata di jodio, la nessuna impressionabilità dall'alcool e dall'etere, e persino il leggero moto oscillatorio. E quando la forma e la mole sono quelle stesse di corpuscoli ovali, la somiglianza appare così perfetta che non resta più modo di distinguere questi da certe spore e da certi conidii. Quando si osservano questi seminuli

corpuscoli ovali del baco infermo, e riscontrò in numerosi casi tali e tante analogie che non di rado parevano confinare coll'identità

» In seguito occupandoci entrambi di somiglianti confronti ci siamo trovati sovente nell'impossibilità di distinguere certe spore dai corpuscoli predetti, e fummo indotti quindi ad ammettere che questi altro non sieno che quelle introdotte dall'esterno nell'organismo del baco, sul quale agirebbero come causa nociva.

» Questa idea, ammessa in prima come una semplice ipotesi, acquistava colle ulteriori ricerche maggiori caratteri di verità; poichè, oltre all'aver trovato anche su foglie di gelso (sane d'altronde e non attaccate da alcun parassito) delle spore identiche nell'aspetto ai corpuscoli in discorso, ciò che accenna ad una delle principali vie di loro introduzione nel corpo del baco, non abbiamo finora incontrato alcun fatto abbastanza certo che con essa non si concilii, od anzi non le valga di appoggio; e tutti i fenomeni che presenta la malattia del filugello ne' diversi stati di larva di crisalide e di farfalla, trovano in essa, a quanto ne pare, la loro spiegazione.

» Tracciata questa via alle nostre osservazioni ed ai nostri ragionamenti fummo innoltre indotti a sospettare che oltre l'atrofia ed il calcino, pel quale ultimo il fatto è dimostrato, anche altre malattie del baco possano essere prodotte da spore di crittogame; col quale supposto non è difficile spiegarne i caratteri e le differenze.

» Eravamo già fermi in questo nostro concetto, allorchè venimmo a conoscere il metodo curativo dell'atrofia sperimentato dal Dott. Polli, il qual metodo essendo quasi una conferma delle nostre idee, e queste mostrando forse alla loro volta la razionalità di quello, ne parve non solo di poter bene augurare dell'industria serica, ma balenò pure alla mente l'idea dell'importanza immensa che la nostra ipotesi, una volta confermata, potrebbe acquistare, se valesse per avventura all'interpretazione di certe malattie tuttora misteriose che affligono gli animali maggiori, arricchendo la patologia generale di un nuovo fatto, che la porrebbe sopra una via di ricerche affatto nuova, e forse con incalcolabile vantaggio della medicina curativa.

» Per tali e somiglianti riflessioni ci siamo determinati a render pubbliche le nostre idee sulle malattie del filugello, anche prima di aver loro dato quello sviluppo di cui ne sembrano suscettive, nell'intento specialmente di chiamare l'attenzione degli scien-

entro una goccia d'acqua stillata appajono veramente un po' più ialini e bianchicci, ma se si mescolino al contenuto nelle ova di baco, anche queste differenze minime scompajono, e l'occhio più esercitato ne rimane ingannato; come più volte abbiamo provato colle sporule di un ifomicete che infestava lo scorso anno le foglie delle rose selvatiche.

Nelle molte osservazioni istituite in questa primavera e durante l'inverno sulle ova di bachi, abbiamo potuto rilevare che i corpuscoli di forma allungata nuotanti ne' loro umori non sono tutti uguali; e sebbene il maggior numero offra una certa uguaglianza di forma, di grandezza, di trasparenza, di colore ec. ve n'ha però di assai di-

ziati sull'importante argomento, e procurarci così, mentre continueremo le nostre indagini, il concorso degli studi e delle osservazioni altrui, per meglio fondare od, altrimenti, abbattere il nostro edifizio.

« Ecco i punti principali di quella che noi chiameremmo: *Nuova teoria sulle malattie del baco da seta.*

« Varie malattie del bombice del gelso riconoscono come lor causa principale l'introduzione di spore o di conidii di piante crittogame nel corpo dell'animale.

« Le differenze de' caratteri e dell'andamento ne' varii morbi dipenderebbero:

1.° Dalla differenza delle specie e delle proprietà delle spore,

2.° Dalla diversa quantità di esse che venga ad introdursi,

3.° Dall'epoca di loro introduzione,

4.° Dal concorso e dalla concomitanza di altre cagioni.

« Le spore entrano o possono entrare nel corpo del baco per la bocca insieme all'alimento, o per le trachee a gli esteriori tegumenti. Entrate per queste vie si diffondono ne' diversi organi esercitando in vario modo un'azione morbifica.

1.° Germogliando e sviluppandosi nelle parti stesse sulle quali vanno a fermarsi,

2.° Oppure accumulandosi in organi diversi,

3.° O finalmente col mescolarsi agli umori e circolare insieme con essi.

« Nel primo caso riescono fatali per l'azione meccanica che esercitano coll'espandere il loro micelio (*a*) negli umori e ne' tessuti, e per l'azione chimica della vegetazione che si compie a spese dell'organismo animale.

« Nel secondo deformano gli organi, o ne alterano o sospendano le funzioni colla semplice loro presenza come corpi estranei.

« Nel terzo, agendo forse come fermenti, mutano la crasi degli umori e li rendono incapaci di servire agli usi fisiologici ai quali sono destinati

« Se il parere dei dotti non ci dissuada ci proponiamo, compatibilmente col tempo e coi mezzi di cui potremo disporre, di sviluppare il concetto qui di volo enunciato. »

(*a*) Quel complesso di fili esilissimi e variamente intrecciati che costituisce gli organi di vegetazione nelle muffe ed in molti altri funghi.

stinti, così pel volume maggiore o minore come per la forma più allungata e persino cilindrica. Considerando noi questi corpuscoli come seminuli di crittogame, dobbiamo conchiudere che non una sola ma diverse specie di spore ponno penetrare nel corpo dell'insetto, benchè forse non tutte, ma quelle soltanto che sogliono incontrarsi più numerose e costanti siano da ritenersi come causa della malattia dominante, senza per altro escludere che non possano le altre aggravare il male od anche produrlo ogni qual volta si trovino in maggior quantità. Le osservazioni stesse poi ci hanno condotto anche a ritenere che, oltre alle spore oblunghe, debbano pure trovarsi negli umori e nelle ova del baco anche delle spore rotonde, le quali, parlando specialmente delle ova, non è finora possibile distinguere con certezza dai globuli vitellini o da quelli di grasso, essendo troppo lieve e dubbio carattere una peculiare trasparenza di certi globetti che veggonsi sotto al miscroscopio allo stesso livello de' corpi ovali, e che, trattati colla tintura jodurata di jodo, si mostrano nucleati al pari di varie spore di simil forma.

È chiaro che, se negli umori del baco introduconsi spore ovali, ne devono pure entrare delle sferiche; e perciò l'esame microscopico delle ova non fornirà mai un criterio sicuro per distinguere le sane dalle infette, finchè oltre ai seminuli ovali, come finora soltanto si è fatto, non si sia in grado di riconoscere anche i rotondi, e perciò verificarne od escluderne la presenza. In ciò troviamo una delle cause precipue del disaccordo non raramente avveratosi tra il giudizio microscopico di un seme non infetto e l'esito dell'allevamento dei bachi che ne nacquero; ma di ciò dovremo altrove e più diffusamente occuparci.

Sanno tutti, sebbene se ne ignori la causa, che dura da diversi anni uno sviluppo straordinario di miceti infestissimi a molte piante tanto spontanee che coltivate, e che la malattia del filugello si è largamente diffusa contemporaneamente o successivamente al moltiplicarsi di quelli, cosicchè moltissimi dotti e non dotti hanno creduto e credono, debba esistere un intimo rapporto fra lo estendersi delle crittogame parassite e quello dell'atrofia; ma il nesso tra questi fatti non è possibile a trovarsi se non accettando la nostra opi-

nione, la quale ci spiega l'incremento della malattia del baco col numero straordinario ed eccessivo delle spore, avente un necessario rapporto con quello delle specie e degli individui che le somministrano.

È noto ormai generalmente che i bachi nati da buona semente, portata da luoghi ove peranco la malattia non domina, ammalano più o meno da noi nel corso del loro allevamento; come per l'opposto si sarebbe osservato che bachi nati da semente non sana, ma allevati in luoghi immuni dall'infezione, avrebbero percorsi senza gravi accidenti tutti gli stadj del loro sviluppo. Il male adunque non è tutto e soltanto nella semente, ma bensì procede in gran parte dai mezzi coi quali l'animale è posto in diretto rapporto, l'alimento cioè, l'atmosfera, l'abitazione, ec. i quali, secondochè sono contaminati o no da seminuli di crittogame, ponno diventare cagione di salute o di malattia pel baco. E qui si noti che, sebbene noi siamo persuasi che la foglia del gelso può essere in molti casi il veicolo del principio infezioso, ciò non vuol dire che essa sia affetta a somiglianza della vite e di tanti altri vegetali da una crittogama parassita. Il prodigioso numero delle spore che l'aria atmosferica può staccare dalle tante crittogame che a' dì nostri infestano le campagne, bastano a contaminare anche la foglia del gelso, senza che una data specie le produca direttamente su di essa; il che se pur fosse, o venisse da un giorno all'altro a scoprirsi, non istarebbe che a confermare vieppiù la nostra opinione.

Ma questi seminuli immensamente moltiplicati e diffusi per l'aria, se offendono il baco domestico, nuoceranno ugualmente ad altri bachi e ad altri animali almeno della stessa classe, viventi ne' campi e ne' boschi, e la nostra opinione scemerebbe di valore quando quello del baco da seta rimanesse un fatto isolato, e non se ne conoscessero altri comprovanti l'azione morbifica delle spore sovra altri esseri animati.

Già da parecchi anni sonosi avveduti gli entomologi della scarsezza assai grande di alcuni generi di insetti, ed uno di noi ha più volte notato che alcune specie, solite a comparire in certe stagioni, in dati luoghi e su fiori speciali in gran numero d'individui, sono

da qualche tempo scarsissimi o mancano affatto. È stato inoltre osservato anche da chi non è entomologo, che diversi generi di mosche andarono soggetti ad una grande mortalità, massime nella stagione autunnale (1), ed è cosa conosciuta e provata che questi insetti sono uccisi dallo svilupparsi nel loro interno organismo di una specie di micete le cui spore si introduranno necessariamente dall'esterno cogli alimenti od in altra guisa. Di più abbiamo diverse volte raccolto delle femmine di bombici selvatici, ed alcune in particolar modo della specie comunissima del salice (*Lyparis dispar*) affette decisamente da idropisia come le femmine ammalate del bombice del gelso.

Ma il fatto più importante e più decisivo è quello da noi veduto nell'anno scorso. Una sorprendente quantità di bruchi di una farfalla polifaga (*Amphydasis alpinaria*) divorava i talli dell'erba spagna rinascente dopo la prima falciatura, e, cercando noi di allevarne in casa per ottenere le farfalle, non ne fu dato, su varie centinaja raccolte in più volte, di salvarne che un individuo solo, il quale potè trasformarsi in crisalide che ne diede la farfalla nello scorso marzo; ma gli altri tutti perirono coi sintomi non equivoci dell'atrofia, non escluse le petecchie, che si potevano in molti distinguere con certezza dai punti neri normali della loro cute. Nè sorte diversa toccò a quelli che rimasero ne' prati, ove quasi tutti perirono prima di trasformarsi, come ne facevan fede i cadaveri anneriti od in isfacelo sparsi a migliaja sul terreno.

Dal complesso de' quali fatti si deve argomentare che una causa morbifera unica agisce ugualmente sugli insetti domestici e sui selvatici, e che la malattia del filugello non è quindi prodotta da una degenerazione della razza, e nemmeno occorre attribuirla ad una condizione speciale della foglia del gelso, mentre colla nostra opinione il tutto rimane spiegato.

Importa quì di osservare che molti generi d'insetti possono non patir nocumento dall'eccessiva moltiplicazione delle spore, ed anzichè scemare di numero, per ispeciali condizioni favorevoli al loro svi-

(1) Musca domestica L., Antomya canicularis L., Stomoxys calcitrans L., ed altre.

luppo, potrebbero invece maggiormente moltiplicarsi; non essendo ammissibile che spore o conidii invadano le specie acquatiche, o quelle che vivono nell' interno delle piante, nel terreno, nelle sostanze organiche in decomposizione, ec.; e poco facilmente potranno essere offese quelle che succhiano col mezzo di un rostro gli umori interni dei vegetali, come pure le zoofaghe, ec.; ma di ciò basti per ora.

Che le spore di certi miceti possano introdursi e diffondersi nell'organismo animale non potrà da alcuno mettersi in dubbio dopo le decisive osservazioni del Vittadini sulla *Botritis Bassiana* che produce il calcino, e dopo che sonosi veduti de' fatti analoghi in larve selvatiche attaccate da varie specie del genere *Isaria;* ed anche in insetti perfetti, nell'interno de' quali si sviluppano e vegetano alcune crittogame divenendo causa di malattia e di morte.

Veramente sembrerà potersi opporre, che, trattandosi di muffe od altri miceti vegetanti nell' interno degli animali, si comprende come possa venirne nocumento; ma ciò non può dirsi nel caso nostro, nel quale, per quanto finora si conosca, non hassi vegetazione di sorta. La quale obbiezione non ne sembra di molto peso, considerando che, anche senza svilupparsi, possono i seminuli delle crittogame alterare gli organi e turbarne in varii modi le funzioni.

Il Cornalia, il Ciccone, il Quatrefages ed altri hanno fatto conoscere che sopra diverse parti interne del baco ammalato si osservano delle concrezioni e delle escrescenze, che col mezzo del microscopio si appalesano formate quasi per intero di corpuscoli ovali, e questi essendo da noi considerati come spore, ci riesce facile di scoprire la genesi di siffatte morbose produzioni coll' accumulamento locale delle medesime, e la gravezza del male che ne consegue sarà naturalmente in ragione dell' importanza dell' organo sul quale si fermano e dell' entità dell' alterazione che vi possono recare. Inoltre è provato all'evidenza dagli argomenti e dalle sperienze del Ciccone che le petecchie del baco sono prodotte dalla materia colorante depositata dal sangue che si arresta ed accumula in dati punti; ma non si è ancora spiegato in qual modo, e per quale cagione, avvenga un simile arresto. Intorno al quale proposito sembra proba-

bile a noi, che, ammessa l'introduzione e diffusione de'seminuli nell' interno del baco, possano essi portarsi anche ne' tessuti sottocutanei, e qui, arrestandosi, cagionare colla compressione od altrimenti de' parziali ristagni sanguigni, che si fanno strada verso l' esterno, e si rendono visibili sotto la forma di que' punti o macchie nericce accompagnanti l'atrofia.

Che la causa della stasi sanguigna abbia sua sede sotto la cute e si mantenga sempre nello stesso punto, è posto fuori di dubbio dalle mute della pelle che succedono nel baco, nelle quali il nuovo tegumento che si forma sotto l'antico non offre alcun indizio di macchie al suo primo comparire, ma poco tempo scorre, e queste si mostrano nel punto medesimo delle prime.

Egli è del pari agevole il dar ragione della morbosa influenza che esercitar possono le spore anche colla semplice loro presenza negli umori plastici del filugello.

Senza parlare del posto che occupano a detrimento de'normali costituenti degli umori, senza far calcolo della loro azione meccanica che può di leggeri anch'essa turbare i lavori della nutrizione, senza accordar loro una speciale potenza fermentativa, la semplice mescolanza di questi corpuscoli organizzati cogli umori del baco può sostanzialmente alterarli. È noto che le spore al pari delle sporule e de' conidii sono cellule vegetali racchiudenti nella loro cavità un umore complesso, per opera del quale deve stabilirsi attraverso alla membrana cellulare un processo di endosmosi col liquido esterno, il quale verrà necessariamente modificato, sì per perdita di parte de' suoi costituenti, come per acquisto di nuovi ed insoliti; onde la salute dell' animale verrà più o meno turbata in ragione del numero e della qualità delle spore che siffattamente agiscono sui liquidi di esso. Alla quale azione nociva delle spore per tal modo considerata s'intenderà come possa opporsi il solfito di soda sperimentato dal dottor Polli, ammettendo ch'esso ne arresti od impedisca appunto lo scambio endosmotico col liquido entro al quale nuotano. Simile credenza ne parrebbe confermata da un semplicissimo esperimento istituito con due eguali pezzetti di pane custoditi sotto campanette separate dopo averli ammollati l'uno in pura acqua di fonte, l'altro in una soluzione

di solfito di soda entro acqua stillata. Sul primo comparvero ben tosto le solite specie di muffe, nell'altro non è stato possibile vederne traccia nemmeno dopo lungo tempo; il che significa non avere in questo potuto germogliare le spore che dovevano trovarvisi come nell'altro, forse per essere divenute incapaci di trarre dall'esterno per endosmosi i materiali ond'hanno bisogno a quest'uopo.

Anche la qualità delle spore ha per noi un certo valore, dovendo a nostro avviso aver influenza sulla salute del baco la natura de'materiali contenuti nella loro cavità, e che devono in parte ricambiarsi col liquido entro cui nuotano; anzi crediamo che per questo lato sianvi delle spore nocive e delle innocue, almeno rispetto a diverse specie di animali, ciò che può anche desumersi dal singolarissimo fatto che una sola specie o qualità di spore è finora conosciuta (quelle del *Merulius lacrymans*) capace di far ammalare e condurre anche a morte l'uomo (1), mentre è continuamente circondato da un'atmosfera invasa da un numero incalcolabile di spore di ogni genere e specie senza provarne nocumento.

Non ci saremmo occupati della seguente opposizione alla nostra teoria se non ci fosse stata già espressa. Si domanda come mai una malattia di nuova data possa essere prodotta da spore di crittogame che devono aver sempre esistito.

La quale quistione si fonda sopra un errore e sopra un fatto poco preciso. L'errore sta in ciò che il male di cui oggi si lamentano i danni non è, come si vorrebbe credere, comparso da poco tempo. Basta leggere qualche trattato anche antico sulle malattie del filugello per convincersi che le petecchie, l'annerimento, lo sfacelo e le altre morbose apparenze dell'atrofia si sono sempre osservate nelle nostre bigattiere, e perciò di questo morbo non è nuova che l'intensità e l'attuale estensione. È poi poco preciso il dire che le crittogame hanno sempre esistito, dovendosi riconoscere almeno che prima dell'attuale colluvie crittogamica non potè esistere tanta copia di spore come al presente, la quale appunto ci rende ragione della nuova ed insolita estensione acquistata dal morbo da esse prodotto;

(1) Giornale di Hufeland, vol. 62 n.° VI pag. 3.

ciò che, invece di combattere, conferma anzi maggiormente la nostra teoria.

Altre quistioni ponno essere sollevate, altre difficoltà si opporranno forse alla spiegazione dei fatti colle nostre idee; ma per ora ci basta di averne sciolte alcune, e di aver fatto conoscere le osservazioni ed i ragionamenti che ci persuasero ad abbracciare l' esposta opinione intorno alla causa della malattia dominante del filugello.

Parma, 5 maggio 1863.

OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE

FATTE IN BRA DAI FRATELLI CRAVERI.

NELL' ANNO 1862.

(Seduta del 31 maggio 1863.)

La città di Bra capo luogo di mandamento della provincia d'Alba, trovasi nella latitudine 44° 41′ 48″ N. Longitudine 0° 09′ 55′ E, dal meridiano di Torino (1). La declinazione dell'ago magnetico era in gennajo 1862 N. 14° 0.

La città occupa i piedi delle colline plioceniche, che partendo dall'Astiggiana sono fiancheggiate al S. E. dal fiume Tanaro: giunte in Bra, ove terminano, formano un angolo, contando come uno dei lati, la vallata stessa del Tanaro, mentre l'altro lato serpeggiando verso il Nord va a confondersi coi colli di Moncalier che guardano, Torino.

Il fiume Tanaro occupa attualmente un letto assai ristretto, se paragonasi alla spaziosa vallata in cui scorre, vallata che non può meno di far nascere in chi l'osserva l'idea, che in remoti tempi dovesse essere l'alveo d'un gigantesco fiume. Ubertose campagne, orti e boschi, tra mezzo ai quali si scorgono le rovine dell'antica Pollenzo, ed il Castello Reale col suo bellissimo parco, formano di questa valle un paesaggio de' più pittoreschi. Confluisce nella precedente vallata quella percorsa dal fiume Stura, il quale girando sotto Cherasco taglia il meridiano di Bra alla distanza di tre chilometri, e

(1) Questi dati sono quelli che corrispondono al punto del nostro osservatorio meteorologico, e sono copiati dalla bellissima carta degli *Stati Sardi in terra ferma* colla scala di $^{1}/_{50000}$

Da 7 osservazioni d'altezza meridiana solare da noi prese col restante ad orizzonte artificiale, la latitudine sarebbe N. 44° 40′ 36″.

va riunirsi col Tanaro vicino a Pollenzo; e gli abitanti di Bra che dai loro poggi coperti di vigneti, vedono come in un panorama quelle vallate, godono il diletto d'una vista pittoresca senza soffrire l'inconveniente d'un'aria umida e pregna di febbri intermittenti, flagello che da que' siti bassi estendesi talora persino sulle vette delle colline che specchiansi nelle acque dei due fiumi.

Colui che da Bra volta le spalle al Nord, vede partendo dal meridiano insino al suo N. O. un magnifico arco formato dalle Alpi, e sulla precisa linea dall'O. inalzarsi una punta gigantesca frastagliata e sempre bianca di neve che è il Monte Viso. Le pianure che separano lo spettatore dalle Alpi, seminate di città di villaggi, irrigate dal Po e da altre fiumane, coperte or da boschi, or da fertili campi, s'assomiglian nel loro complesso, al bacino d'un mare interiore.

Al Nord della città trovasi la collina Braidese, la quale non è molto elevata misurando appena 92 metri dal punto più basso della città sino ad una delle vette più apparenti, ove esiste un casino circolare denominato la Zizzola. Da questo punto un magnifico panorama si stende dinnanzi allo spettatore, ai suoi piedi la città, al Sud e all'Est le vallate già descritte del Tanaro e Stura, i colli delle Langhe e le prime vette dell'Appennino; dal Sud sino al N. O. le pianure del Piemonte dominate dalle Alpi, e finalmente al Nord una serie di colli, i quali colle loro molteplici vette che si rassomigliano ai cavalloni d'un mare in burrasca, vanno confondersi coi colli di Superga, mentre ad un lato di questa, precisamente sulla linea meridiana, si scopre la cima del monte Rosa.

I primi abitanti dell'antica *Braida* costrussero i loro casolari nei ripieghi delle falde della collina; ma nel crescere della popolazione, i caseggiati invasero il piano, e ne risultò quell'area urbana tanto comune nelle città e villaggi d'Italia, colle vie mezze piane e mezze inclinate. Come vedesi la situazione di Bra deve contarsi fra le più felici per ciò che ha relazione colla salubrità del clima e colla bellezza del sito, prerogative che vengono sanzionate appieno da tutti i forestieri che visitano questo paese.

Verso il limite Nord della città ed elevata 23 metri dal punto più basso della medesima trovasi la dimora dei fratelli Craveri, ove si

Termini medii delle osservazioni meteorologiche fatte in Bra alle ore 10 del mattino, durante l'anno 1862 all'osservatorio della casa Craveri, elevato metri 285 dal livello del mare, coll'aggiunta di alcune delle osservazioni fatte in Torino quasi all'istess'ora onde facilitare i paragoni.

	(1) Temperatura minima in Bra Termine medio d'ogni mese	(2) Temperatura minima in Torino Termine medio d'ogni mese	(3) Temperatura massima in Bra Termine medio d'ogni mese	(4) Termometro del barometro in Bra Termine medio d'ogni mese	(5) Barometro in Bra Termine medio d'ogni mese	(6) Barometro in Torino Termine medio d'ogni mese	(7) Termometro del barometro in Torino Termine medio d'ogni mese	(8) Psicrometro in Bra Termine medio d'ogni mese	(9) Pluviometro in Bra Acqua della pioggia e neve	(10) Altezza della neve in Bra	(11) Giorni in cui appari il Sole in Bra		(12) VENTI E LORO DIREZIONE NEL SOFFIARE I numeri indicano centimetri cubici di miglio gettati dall'anemometro. Ogni centimetro cubico corrisponde a 7 giri all'incirca del molinello.								Giorni che si mosse l'anemometro	Totale dei giri notati dall'anemometro per ogni mese
	Centigrado	Centigrado	Centigrado	Centigrado	Millimetri	Millimetri	Centigrado		Centimetri	Centimetri			N.	N. E.	E.	S. E.	S.	S. O.	O.	N. O.		
Gennajo	— 3,844	— 5,093	3,552	6,476	735,538	737,281	— 0,339		0,940	4,50	31	21										
Febbrajo	— 0,724	— 1,555	6,620	8,258	737,943	738,329	3,646		1,745	9,00	28	15										
Marzo	4,924	5,082	13,000	12,597	735,245	735,278	10,658	68,871	11,698		31	21										
Aprile	8,866	10,276	21,552	16,464	738,350	739,513	17,970	60,074	7,945	9,00	30	23	530	»	10	21	115	»	3	190	9	869
Maggio	12,335	13,532	25,653	19,161	738,060	739,421	21,010	55,322	5,550		31	26	142	119	605	678	690	322	526	372	21	3454
Giugno	14,925	15,553	32,185	21,664	736,282	737,321	24,790	50,344	5,710		30	25	865	185	1125	1110	90	»	220	308	17	4203
Luglio	18,032	18,890	33,878	25,431	739,348	740,831	27,826	39,500	1,000		31	30	55	275	1205	815	20	42	125	125	24	2695
Agosto	16,448	17,271	30,066	23,350	737,840	739,073	23,519	48,780	4,001		31	24	34	445	432	170	95	405	755	192	17	2528
Settembre	13,732	14,730	22,461	18,923	739,227	740,682	19,900	72,250	16,100		30	20	25	260	60	»	»	5	880	200	5	1370
Ottobre	10,560	11,458		17,508	741,110	741,371	15,854	74,241	11,785		31	21	50	180	140	»	»	1205	3340	575	5	5525
Novembre	5,091	6,223		11,900	734,656	734,766	9,026	81,100	29,290	16,00	30	12	50	»	»	35	35	30	1895	615	6	2590
Dicembre	— 2,481	— 1,743		8,477	741,216	741,222	2,550	60,774	2,080	22,00	31	26	260	50	215	»	»	1695	865	55	6	2140
	8,160 T. medio dell'anno	8,718 T. medio dell'anno	T. medio dell'anno	15,828 T. medio dell'anno	737,909 T. medio dell'anno	738,749 T. medio dell'anno	14,867 T. medio dell'anno		97,841 Totale	60,50 Totale			2011 Totale di tutti i venti che spirarono durante i nove mesi, nei quali si trovò in corrente l'anenometro.	1514	3792	3159	1010	3704	8609	2632		

conservano varii oggetti, componenti tutti assieme un piccolo gabinetto zoologico e mineralogico, raccolta già incominciata dal nostro genitore, e da noi aumentata.

Sul culmine di detta casa esiste un terrazzino che venne da noi destinato all'uso di osservatorio meteorologico.

Or son due anni incominciammo ad osservare e notare le variazioni d'un buon barometro, unitamente alla temperatura massima e minima, però queste osservazioni erano troppo imperfette, e non servirono che ad assuefarci a tal genere di lavoro, laonde discusso fra noi il sistema orario da seguire nelle future osservazioni, decisimo di fare una sola osservazione nelle 24 ore, e scielsimo le ore 10 del mattino; nel pensiero che queste osservazioni possano avere qualche interesse per coloro che si occupano di meteorologia, le presentiamo al vostro giudizio, trascrivendone però soltanto i dati medii, parendoci opera troppo lunga ed inutile, il ricopiare dal nostro libro i dati giornalieri.

Credemmo altresì che le nostre osservazioni potrebbero presentare maggiore interesse se venissero paragonate con quelle fatte in Torino press' a poco all' istess' ora, cioè alle 9 del mattino. Per questo fine ci vediamo costretti di copiare le osservazioni Torinesi dalla *Gazzetta ufficiale del Regno d' Italia;* perchè se aspettassimo la pubblicazione che deve esserne fatta per cura dell'Accademia delle Scienze, non potressimo completare il nostro lavoro che nel finire dell'anno, cioè non dare il risultato del 62 che nel finire del 63.

Abbiamo notato questa particolarità perchè siam persuasi che qualche piccolo errore s'introduce sempre in un giornale che copia quei dati, inoltre non sappiamo per qual motivo non si trovano in detto giornale i dati della temperatura massima, mentre sappiamo che quest'osservazione viene fatta sulla specola dell'Accademia delle Scienze.

Non paragonammo i dati dell'anemometro di Torino con quelli del nostro, perchè questi due istromenti costrutti su principii affatto diversi non sono paragonabili, come spiegheremo più innanzi.

Ecco frattanto lo specchio di tutte le osservazioni, sul quale daremo le spiegazioni opportune (vedi la tabella in fine).

Colonna N. 1.

Si trovano facilmente nel commercio buoni termometri capaci d'indicare colla precisione e costanza necessaria la temperatura minima delle 24 ore. Il nostro che ci servì durante l'anno scorso, fu costrutto dal signor Duroni e lo collocammo sul terrazzino in modo che i raggi solari non lo percuotano mai, riparandolo a tal uopo con un grosso tavolato dal lato dell' est, mentre la parete che serve d'appoggio al termometro lo ripara dal rimanente del quadrante percorso dal sole. Una rete di filo di ferro lo preserva dalla grandine e questa rete a grosse maglie, essendo collocata ad una certa distanza dall'istromento, deve avere poco d'influenza per modificare la temperatura dell' ambiente.

Colonna N. 2.

Paragonando i dati di questa colonna con quelli della precedente, si nota una piccola differenza nella benignità del freddo in favore di Torino; e sebbene in gennajo e febbrajo appaja più fredda la temperatura di Torino, il contrario succede in dicembre, e vediamo già adesso nelle osservazioni del 63 che in Bra il termometro minimo in gennajo discende un po' più che in Torino. Nell'estate le notti Braidesi sono un po' più fresche.

Colonna N. 3.

Soltanto coloro che si occupano di osservazioni, sanno le difficoltà che s'incontrano nel nostro paese, in trovare buoni termometri *massima.* Il nostro di cattiva costruzione si guastò verso la metà del mese di ottobre, e tutte le nostre sollecitudini furono vane per procurarcene tosto un altro. Ora però abbiamo la soddisfazione di possederne uno di costruzione per noi nuovissima, sortito dal laboratorio di M. Fastré in Parigi: non è che un mese che l'adoperiamo ma basta già questo spazio di tempo per convincerci che l'istromento non si guasterà più coll'uso giornaliero che ne facciamo.

Questa colonna imperfetta non ci permise di prendere il termine medio dell'anno.

Il termometro *massima* è collocato sul nostro osservatorio accanto al *minima* e trovasi nelle medesime circostanze climatologiche notate nella colonna N. 1.

Colonne N. 4 e 5.

Il barometro è quello di Gay-Lussac con montatura metallica. Ha servito in lunghi viaggi in America e lo consideriamo come in ottimo stato. È collocato in una camera sotto il terrazzino alla distanza di 9 metri. Ogni mattina prima di fare l'osservazione l'incliniamo in modo che il mercurio tocchi la parte superiore della camera barometrica, avendo notato che l'*inerzia* della colonna mercuriale non è vinta abbastanza dai piccoli urti delle dita coi quali si suol scuotere l'istromento. Non abbiamo più tenuto conto del termometro *libero* dal momento in cui l'esperienza ci ha dimostrato che quando l'istromento non si muove dal sito in cui è appeso, il termometro del barometro ha lo stesso guarismo del *libero*.

Colonne N. 6 e 7.

Coi dati di queste due colonne e con quelli delle due precedenti, abbiamo fatto il calcolo della differenza d'altezza tra Bra e Torino, servendoci delle tavole di Oltmanns, e troviamo che il nostro barometro è collocato metri 7,87 più che quello di Torino; ora l'altezza assoluta di quell'osservatorio essendo metri 275, ne risulterebbe che l'altezza *assoluta* della nostra casa sarebbe metri 282,87. La specola di Torino s'innalza metri 44,50 dal piano del cortile dell'Accademia, dunque il nostro barometro sarebbe più alto dal suolo di Torino di metri 52,37.

Ma il nostro barometro domina lo scalo della ferrovia Braidese di metri 27, secondo una livellazione barometrica eseguita l'anno scorso, dunque lo scalo della nostra ferrovia, sarebbe più alto del cortile della R. Accademia delle scienze di Torino di metri 25.

Tutti questi numeri delle altezze relative tra Bra e Torino, essendo il risultato della media d'un solo anno di osservazioni comparative, non rappresentano ancora quel grado d'esattezza al quale speriamo ridurle colle osservazioni che ci proponiamo di proseguire.

Colonna N. 8.

Gl'igrometri sono istromenti che malamente si prestano a paragoni fra loro. Noi abbiamo il psicometro perfezionato da M.r August, il quale viene osservato collocandolo ogni mattino sul terrazzo della casa, e quando piove notiamo 100. Non potemmo ottenere quell'istromento dal signor Duroni che verso la metà di febbrajo, motivo per cui non incominciammo a notare le osservazioni che al principio di marzo.

Colonna N. 9.

Il nostro pluviometro consta d'un recipiente di latta cilindrico, avente 357 millimetri di diametro, e 150 millimetri d'altezza; aperto superiormente questo cilindro, ha il fondo alquanto conico con un foro nel centro, comunicante con un tubo di piombo, il quale porta l'acqua nella camera inferiore ove esiste il barometro. Il nostro scopo nell'adottare questo sistema si fu di evitarci la noja d'andare a misurare l'acqua sul terrazzo appena cessato di piovere, precauzione indispensabile se l'eudiometro aperto rimane esposto all'evaporazione.

Dalle misure del diametro del cilindro risulta che l'acqua che vi cade dentro, arrivata ad un centimetro d'altezza (supponendo che il fondo non sia bucato e non conico), misurerebbe approssimativamente un litro; ogni litro adunque d'acqua che noi misuriamo abasso, corrisponde ad un centimetro d'altezza di pioggia.

In questa colonna è compresa pure l'acqua prodotta dalla neve che cade nel cilindro pluviometrico e si fonde naturalmente. Il terrazzo è alto dal piano del suolo delle vie metri 16. Avremmo collocato un'altro pluviometro sul suolo, ma non abbiamo uno spazio abbastanza libero.

Colonna N. 12.

Il nostro anemometro è un meccanismo che non venne eseguito con troppa perfezione, eccone la descrizione: sul terrazzo esiste una banderuola di latta, avente un'asta lunga abbastanza, perchè il suo perno

riposi sopra una tavola di marmo infissa orizzontalmente nel muro della camera inferiore alla distanza di 9 metri. La parte dell'asta che è esposta alle intemperie è di ferro, ma il rimanente che penetra nella casa è di legno con un canale nel suo interno; lungo questo canale passa un filo metallico che va ad attaccarsi dietro la banderuola, ove esiste un molinello che funziona come un molino a vento, e dà al filo metallico un movimento che viene utilizzato nel modo seguente. Ad una piccola altezza dal perno dell'asta, attaccammo a questa una ruota a palette, o meglio a cassette, la qual ruota gira entro un tamburro che rimane fisso e verticale; questo tamburro ha un buco superiore nel quale entra del miglio contenuto in un imbuto, fisso nel tamburro stesso. Se la ruota gira, i suoi cassettini superiormente si empiono di miglio, ed arrivati al basso si vuotano, passando il miglio per un foro praticato al tamburro nella parte inferiore. Insomma questa ruota agisce come una piccola *Noria*. Un sistema di leve dà la spinta alla ruota per farla girare, e ad ogni rivoluzione che fa il molinello sul terrazzo, la ruota versa uno de' suoi cassettini pieno di miglio: ora siccome tutto questo meccanismo automata è attaccato all'asta della banderuola, quando questa gira nel perno, il sistema gira pure, ed il miglio va spandendosi nell'area d'un circolo, il quale diviso in otto segmenti da otto cassettini di latta orientati ai punti cardinali, indica nelle 24 ore la direzione del vento. La costanza di questo è indicata dalla quantità del miglio che esiste nei singoli cassettini, avendo l'esperienza indicato che ogni centimetro cubico di miglio gettato dalla ruota, corrisponde a 7 giri del molinello.

Nel quadro notammo le quantità del miglio in centimetri cubici, corrispondenti ad ogni mese, come altresì le quantità corrispondenti ad ogni vento; se si volesse tradurre queste quantità in giri del molinello, converrebbe moltiplicare per 7.

L'anemometro non si trovò in grado di funzionare che al primo d'aprile ed è perciò che notasi una lacuna nei mesi anteriori.

Sin' ora non abbiamo ancora potuto risolvere il problema di trovare un termine di paragone pel nostro anemometro. Il misurare la velocità del vento e fissare i giri che fa il molinello in quello spazio

di tempo, non è cosa tanto facile, e noi sin'ora ci contentammo di graduare il molinello che incomincia a muoversi quando spira un vento *sensibile* cioè: *quella meteora che siamo tutti d'accordo di nominare vento.* Quando poi non si sente che quel zefiro che appena fa muovere un fazzoletto sospeso per un angolo, il nostro molinello non gira ancora.

L'anemometro dell'osservatorio di Torino è una tavola mobile, verticale, annessa al di dietro della banderuola, che il vento spinge ed inclina d'una certa quantità. L'osservatore quattro volte al giorno, ad ore fisse, guarda e nota i gradi d'inclinazione di quella tavola nell'istante in cui l'osserva nonchè la direzione della banderuola.

Dal sopra esposto emerge che l'anemometro di Torino ed il nostro non sono comparabili, epperciò non copiammo nel quadro le osservazioni fatte in quella città.

Quantunque non possediamo la serie completa dei venti di tutto l'anno, tuttavia si nota che il vento dominante in Bra è l'ovest. Che il mese più ventoso fu ottobre e dopo questo maggio e giugno in cui dominarono i venti dall'est al sud.

Termineremo quest'esposizione col notare che una scossa di terremoto venne segnata dal sismoscopio il giorno 14 agosto alle 10 del mattino, direzione 5 40° 0, lunghezza dell'arco segnato 5 centimetri. Il sismoscopio ha un raggio lungo 2 metri.

Altra scossa molto sensibile si sentì il 18 novembre alle $7^{h.}$ $14^{m.}$ mattino, ma fu assolutamente sussultoria, e non venne marcata dal sismoscopio.

Bra, 20 aprile 1863.

FEDERICO CRAVERI

SULLA MALATTIA DEI BACHI DA SETA

NELL' ANNO 1863

LETTERA

DEL SACERDOTE

PIETRO BUZZONI

ALL' ABATE

ANTONIO STOPPANI

(Seduta del 31 maggio 1863.)

La memoria che gli egregi soci Rondani e Passerini leggeranno nella prossima seduta della nostra Società, probabilmente porterà la discussione sull'attuale malattia dei bachi. Ebbene, se in tale occasione tu credi di poter communicare alla Società alcune mie osservazioni di questi giorni, te le mando, ed eccole.

Infiniti esami al microscopio, numerose osservazioni su partite di bachi di molto varie provenienze in allevamento, quantità di notizie raccolte, m'hanno indotto nell'opinione che i gravi disastri che quest'anno si lamentano nelle coltivazioni dei bachi non siano imputabili alla solita e già nota *atrofia o petecchia,* ma ad una malattia diversa, forse nuova, quantunque già fin dallo scorso anno da me vagamente sospettata.

Le ragioni su cui appoggio tale mia opinione sono principalmente le seguenti:

1. Perchè le stesse qualità di sementi educate in località ed in tempi diversi hanno dato prodotti dove o quando nulli, dove o quando abbondantissimi. — Le sementi invece affette in grado grave di *atrofia* e come tali riconosciute al microscopio, negli anni passati hanno fallito dovunque e sempre.

2. Perchè la vita dei bachi di quest'anno, generalmente (fuori i pochi casi di partite molto infette d'atrofia) procedette benissimo fino alla quarta muta. I disastri ed i rovesci apparvero improvvisi soltanto dopo tale età, togliendo d'un colpo le più liete speranze. — Nella solita *atrofia* invece non presentansi mai questi improvvisi trsbalzi, ma il deperimento delle partite comincia presto, rilevasi aubito, continua a gradi, si protrae lentamente, lungamente.

3. Perchè quest'anno non si viddero, fuorchè in poche partite giudicate molto infette in seme, le solite punteggiature o fungosità nerastre sui corpi dei bachi, nè prima nè dopo la loro morte.

4. Perchè sulla pelle dei bachi apparvero macchie giallognole, larghissime, talvolta simmetriche, che spesso davano una tinta giallo-oscura a tutto il baco. — Tali macchie o non esistevano o erano rarissime negli scorsi anni anche in partite del resto infettissime.

5. Perchè le partite che perirono della malattia dominante in quest'anno non presentarono il solito specifico carattere della ineguaglianza di sviluppo. I bachi furono sempre quasi tutti egualmente sviluppati.

6. Perchè osservossi una quasi totale assenza dei famosi corpuscoli vibranti anche nelle partite totalmente perite. — Abbondantissimi al solito invece riscontraronsi i detti corpuscoli in alcune piccole partite di semente indigena o in partite già in seme riconosciute molto infette.

7. Perchè nel sangue o meglio nei tessuti del baco sì morto che moribondo, invece dei soliti corpuscoli ovoidali, vibranti, trovansi altri corpuscoli quadrati o soltanto quadrangolari (non cubici però, ma come piastrine o mattonelle), a varie dimensioni, semitrasparenti, bianco-lattei, non rifrangenti la luce come i primi, più pesanti dell'acqua distillata e del sangue, non vibranti, qualche volta raggruppati, il più spesso uniti ad angolo ottuso.a zig-zag. — Si dirà che que-

sti sono forse alcuni dei soliti cristalli del sangue. Sia pure, ma e la loro straordinaria quantità? — Qui devo notare che in alcuni casi questi nuovi parallelepipedi si trovano in maggiore o minore abbondanza associati ai corpuscoli oscillanti. In questi casi, del resto poco frequenti, si ha una prima e facile occasione di raffrontarli tra di loro.

8. Perchè quest'anno il baco moriva col tubo alimentare vuoto o pieno indifferentemente, a seconda cioè del momento in cui veniva colpito e oppresso dal male. — Invece nell'atrofia, per i protratti digiuni, il baco generalmente muore vuoto di cibo.

9. Perchè i bachi tante volte morivano quasi repentinamente, cioè pochi istanti dopo essere saliti da soli sopra frasche recentemente apprestate. — Invece nelle partite affette dell'atrofia, la morte dei bachi succede sempre così lentamente, che s'ebbero a verificare infiniti casi di bachi che sostennero un'agonia di quindici, venti e più giorni dopo la quarta muta.

I soli punti di somiglianza che riscontransi tra partite affette delle due diverse malattie sono l'atrofia del seriterio e quindi il nessun prodotto serico.

Se della malattia ch'io dico causa dei disastri di quest'anno trovasi riscontro nelle antichissime malattie dei bachi, io inclinerei a ravvisarlo in quell'*apoplessia* che sotto questo identico nome e con quasi identiche parole fu già descritta dagli egregi Balsamo-Crivelli e Gaetano Cantoni.

Il desiderio di far noti questi miei rilievi agli onorevoli Socj in tempo utile perchè possano ripetere essi stessi e con maggiore precisione le osservazioni, spero che mi varrà di scusa se ne ho affrettato l'esposizione in modo da non curarne il debito ordine e la debita forma. Addio.

Brenna, 29 maggio 1863.

L'affezionatissimo amico
PIETRO BUZZONI.

LE SPORE

COME CAUSA DI MALATTIA NEL BACO DA SETA

RICERCHE

DEI PROFESSORI

C. RONDANI E G. PASSERINI

PARTE II.

(Seduta del 28 giugno 1863.)

La teoria della natura vegetale dei corpuscoli ovali, patologici del baco da seta, non è nuova (1); anzi fu dessa la prima colla quale si tentò di spiegare l'attuale malattia del filugello. Ma fra l'opinione del dottissimo Lebert, la sola che formi la base di una teoria vegetale, che riconosce in questi corpuscoli delle alghe unicellulari riproducentisi per scissione, e quella che li considera come seminuli di piante crittogame introdotti dall'esterno ed accumulati entro l'insetto, havvi così sostanziale differenza, da doversi di necessità escluder l'una, quando l'altra venga accettata. (2)

Se infatti la scissione messa innanzi dal Lebert non fosse stata inutilmente cercata da tanti valenti osservatori, e precisamente, fra gli altri, dall'Amici, dal Cornalia, e dal Ciccone, la nuova teoria delle spore sarebbe riuscita di sua natura inammissibile, e noi ci saremmo bene guardati dal proporla; ma infino a che al solo Lebert

(1) V. Verbale della Seduta 31 maggio 1863, della Società Ital. di scienze naturali.

(2) Il celebre Amici conobbe che i corpuscoli ovali sono identici alle spore, ma non si valse di tale concetto per fondere una teoria.

rimarrà riserbato di sorprendere i suoi panistofiti nel momento in cui si segmentano, sarà lecito, crediamo, di non ritenere come positivamente osservato un simile processo di moltiplicazione, e di non accettare la teoria su di esso fondata. Altrimenti, come si può rispondere al dilemma seguente del dott. Ciccone?

O il processo di scissione è un fatto raro, ed allora non si spiega la grande moltiplicazione de' corpuscoli ovali: oppure è frequente, e non s'intende come fra tanti osservatori che lo cercarono, nessuno abbia potuto verificarlo.

Ma un'altra difficoltà contro la segmentazione de' panistofiti risiede ne' tentativi sempre falliti di comunicare la malattia ai bachi sani col mezzo dell'innesto, mentre un solo di questi corpuscoli introdotto nell'insetto, trovandosi in luogo opportuno, dovrebbe moltiplicarsi e rapidamente diffondersi, quando fosse veramente un'alga come venne asserito.

Quantunque noi conosciamo nel professore di Zurigo un abile osservatore, non troviamo però difficile il comprendere come certe apparenze abbiano potuto indurlo ad ammettere quella propagazione per scissione della quale avea pur tanto bisogno a sostegno della sua opinione, supponendo che abbia osservato, come a noi pure è accaduto, in alcuni corpuscoli ovali una linea bruna longitudinale che può simulare una segmentazione, ed accennare ad un' incipiente propagazione *per transversum*. Le quali apparenze però non frequenti ne' corpuscoli ovali del baco, sono più spesso osservabili in certe spore di forma allungata, quando avvizzite per siccità si portino sotto al microscopio entro una gocciola d'acqua, ma poi scompajono ben presto a misura che la membrana si distende e la cavità delle spore si riempie dell'acqua di cui avidamente s'imbevono.

E qui ne cade in acconcio il notare che l'igroscopicità delle spore uguaglia perfettamente quella dei corpuscoli ovali, i quali trovaronsi in condizioni analoghe di anteriore avvizzimento per siccità, e vennero poscia immersi in un liquido, come egregiamente fece conoscere il chiarissimo De Filippi; il che somministra un altro punto di analogia a conferma della nostra opinione.

Per le quali ragioni stimando di non doverci maggiormente pre-

occupare di panistofiti, passiamo ad esaminare alcuni fatti che vengono prodotti come contrari alla dottrina delle spore.

Il modo di trovarsi de'corpuscoli ovali nel filugello al posto de'globuli del grasso è uno degli argomenti che si accampano per non riconoscere i corpuscoli stessi come spore, e per considerarli invece come globuli di grasso trasformati; quindi conseguenza e non causa della malattia.

Ma ammessa una volta l'introduzione delle spore nel tessuto adiposo per la via principalmente delle trachee che in esso diffondonsi e diramansi in ogni senso (1), è facile comprendere come possano collocarsi nel posto medesimo de'globuli del grasso, de'quali provocherebbero la distruzione determinando su di essi una più forte fissazione di ossigeno atmosferico alla foggia dei micodermi studiati dal Pasteur; conseguenza di che sarebbe la riduzione de'globuli adiposi in acqua ed acido carbonico. Onde l'atrofia sarebbe il risultato di un'aumentata e rapida ossigenazione de'tessuti del baco, del quale s'intenderebbe così il progressivo diminuir di volume continuando tuttavia una sufficiente alimentazione. Lo stesso fatto chiarirebbe del pari lo straordinario aumento della massa degli umori nel giallume, e nell'idropisia del baco.

Ne sembra poi d'altra parte che torni maggiormente difficile l'intendere e spiegare la supposta metamorfosi degli elementi organici del filugello.

Chi ha mai osservata questa trasformazione nell'atto medesimo in cui si compie, e chi ha potuto seguirne le fasi?

E che cosa è egli mai questo prodotto patologico di forma e caratteri affatto nuovi ed insoliti nell'organismo animale?

Come può accettarsi la natura animale di questi corpuscoli, cui vediamo resistere ad ogni agente capace di dissolvere qualunque forma elementare dell'organismo zoologico?

Abbiamo abbandonato al naturale e prolungato processo di putrefazione gli umori estratti dalle uova ed i bachi stessi ripieni di cor-

(1) La somma tenuità de'corpuscoli ne dispensa dal trattenerci intorno ai loro passaggi attraverso ai tessuti, potendosi ritenere coll'appoggio di fatti analoghi già sperimentati, ch'essi penetrino ovunque torni possibile l'endosmosi.

puscoli ovali, avendone per risultato in ambo i casi la scomparsa completa di ogni forma organica animale, mentre nel superstite fracidume ne sono apparsi sotto al microscopio nitidi ed intatti i soli corpuscoli patologici.

Che cosa possiamo logicamente conchiudere da questo fatto, mentre sappiamo essere proprio de' seminuli delle crittogame il resistere appunto all'azione decomponente della putrefazione, siccome quelli cui natura destinava a promuoverla ed affrettarla senza rimanerne offesi, anzi trovando in essa le opportune condizioni del loro sviluppo?

Avevamo anche prima d'ora osservate diverse sostanze organiche in decomposizione, entro le quali molte maniere di spore vedevansi incolumi, dopo avervi passata un'intera stagione; e per quanto cerchiamo, non ci si affacciano fuorchè i tessuti cornei e cartilaginei, affatto estranei al caso nostro, dividenti colle spore una simile proprietà; la quale se troviamo ne'controversi corpuscoli del filugello congiunta agli altri caratteri di essi, dobbiamo logicamente dedurne che gli uni e le altre non sono che la stessa e medesima cosa.

Si è detto anche i corpuscoli ovali essere normali nella farfalla e nella crisalide matura; e questo si accomoderebbe invero difficilmente colla teoria delle spore quando fosse incontrastabilmente dimostrato; ciò che non possiamo concedere dopo le osservazioni da noi appositamente istituite, dalle quali risulterebbe:

1.° Che vi sono farfalle, nelle quali non rinvengonsi corpuscoli ovali ne' tessuti e negli organi interni;

2.° Che parecchie non ne presentano alcuno nelle dejezioni urinose;

3.° Che nelle farfalle nelle quali si trovano, assai variabile ne risulta la quantità con una gradazione dal pochissimo al molto;

4.° Che nelle razze da qualche tempo educate fra noi è molto più difficile abbattersi in farfalle prive di corpuscoli ovali, ed invece vi si incontrano per solito più numerosi che in quelle provenienti da razze di recente importazione; come ce ne siamo persuasi coll'esame delle farfalle di razza persiana allevate quest'anno per la prima volta nel nostro paese. Ciò che dicesi per le farfalle, vale ugualmente per le crisalidi.

Il complesso delle quali osservazioni ci esime dall'adurre altri argomenti contro la normalità de' corpuscoli nelle farfalle, mentre basta per non accettarla, il potersi trovare un solo bombice che non ne contenga. Aggiungeremo soltanto che prima di poter esaminare le farfalle allevate in quest'anno, abbiamo osservati alcuni lepidotteri affini al genere *Bombix*, ne' quali non ci fu dato incontrare corpuscoli di simil sorta, mentre ne sembrerebbe che un fatto istologico così singolare, non dovesse essere di esclusiva pertinenza della sola specie del gelso.

Sebbene le cose fin qui discorse ne sembrino militare efficacemente in favore della nostra teoria, rimane però verissimo che la decisiva dimostrazione di essa, come ragionevolmente esige il professore De Filippi (1), risiede nello assistere di fatto alla vegetazione da' problematici corpuscoli promossa sperimentalmente. Intorno alla qual cosa premetteremo, essere assai probabile che vere spore, dopo aver lungamente soggiornato entro un mezzo così straniero qual' è il sangue del baco e la varia miscela de' suoi umori, abbiano perduta la facoltà germinativa, in causa de' mutamenti che l'endosmosi deve necessariamente indurre nel loro contenuto. Molte sono infatti le presunzioni che ne fanno credere, essere la continuata immersione nei liquidi contraria allo sviluppo delle spore, le quali non germogliano che alla superficie di quelli che sono abbastanza densi per tenerle a galla, mentre nell'acqua che le lascia cadere al fondo non sappiamo che si sviluppino miceti aerei, non appartenendo a questo gruppo vegetale, ma sibbene alle alghe, la *Saprolegnia ferax* e l'affine *Achlya prolifera*, che compajono negli insetti annegati. Con tutto ciò non vogliamo troppo profittare del soccorso di questo e somiglianti argomenti, e convinti noi pure che la prova perentoria risiegga appunto in questo fatto sovrano, non abbiamo tralasciato di provocarlo, come altri per viste diverse lo hanno pure sperimentato, fra quali il dott. Ciccone, che riescì ad ottenere fra i suoi vetri delle tracce, e talvolta anche de' veri micelii, quale ne sembra quello rappresentato alla fig. 74 tav. 11, dell'opera *Malattie del baco da seta*,

(1) Relazione sulla memoria, ecc. Nel giornale *Economia rurale*, 25 maggio 1863.

che ricorda abbastanza chiaramente il micelio reticolato e serpeggiante dell'*Oidium Tuckeri*. A noi non è finora riuscito, forse per non aver convenientemente adoperato, di ottener nulla di simile fra i nostri vetri; però ci permettiamo di addurre alcuni risultati, i quali sebbene non decisivi ci sembrano tuttavia meritevoli di nota.

Spalmate due foglie di vite coll'umore estratto da un baco morente per atrofia, e fatte cadere alcune gocciole del sangue di un baco assai malato su due foglioline di rosa, abbiamo coperto le due piante sotto campane separate. In capo ad una decina di giorni, le foglie così preparate mostrarono un velo di bianca muffa simile a farina leggermente aspersa. Ricorrendo al microscopio si è trovato che sulla foglia di vite eravi una specie di *Verticillium*, avente, oltre le spore terminali de'rami, una quantità infinita di conidii che nessuno potrebbe distinguere a vista dai corpuscoli ovali del baco; e sulle foglioline della rosa eravi invece una specie di *Polyactis* colle spore identiche anch'esse ai ripetuti corpuscoli. Noi sappiamo abbastanza qual valore e quali eccezioni possono darsi a queste osservazioni, ma intanto ne piace notare che muffe svilupparonsi soltanto sulle foglie e ne'tratti di esse bagnati coll'umore de'bachi, e che sebbene diverse di specie possedevano egualmente de'corpi riproduttori aventi i caratteri tutti de'corpuscoli ovali.

E poichè siamo venuti parlando di muffe, spenderemo anche qualche parola su quelle specie che secondo noi somministrerebbero la materia infeziosa, consistente in seminuli di forma elittica; riserbandoci di parlare in altra occasione delle spore globose come causa anch'esse di malattia pel filugello. Veramente se fosse ad evidenza provata la nostra nuova teoria, crediamo che nessuno vorrebbe porre in dubbio che la materia di essa mancasse o fosse scarsa in natura; pure riconoscendo negli altri il diritto di vedere indicate da noi le specie che più ragionevolmente supponiamo riescire infeziose pel serico insetto, metteremo in accusa francamente tutte le molte forme di *Oidium*, da quella che si sviluppa sulla carta umida fino all'altra della vite, oltre a varie specie di *Peronospora* che fin dal principio della primavera compajono sulle foglie di varie piante vive; e senza curarci di altre muffe più o meno volgari dotate di spore o di

conidii elittici, siamo certi che bastano anche da sole a popolar l'atmosfera di una quantità di seminuli non inferiore a quelle miriadi che sorprendono chiunque primamente le osservi nel baco malato. È superfluo il notare che quanto alle *Peronospore* ed alla maggior parte degli *Oidium* noi accusiamo non gia le spore terminali, per solito assai voluminose, ma bensì i conidii o sporidioli che in numero più o men grande le accompagnano.

In simil guisa venendo ad escludere la degenerazione di razza nel baco da seta predicata da alcuni, ed una speciale malattia del gelso o delle sue foglie sostenuta da altri, leghiamo scientificamente la dominante epidemia del filugello con altri fenomeni ugualmente estesi e misteriosi, quali sono la malattia della vite, quella delle patate, e tutta la rimanente sequela delle altre che colpiscono tante piante coltivate o spontanee sotto forma di crittogame parassite; non altrimenti da ciò che il buon senso e l'intuito popolare aveva già fatto empiricamente prima di noi.

Mostreremo a suo tempo i vantaggi che la teoria delle spore può riflettere sull'industria bacologica; per ora ne basta aver toccato alcuni punti più vitali del lato scientifico e tecnico, e torneremo sull'argomento quando gli esperimenti che stiamo ripetendo, e che invitiamo altri pure a ripetere ed a variare, ci confermino il successo che ne sembra di avere già ottenuto; quello cioè di far direttamente ammalare i bachi da seta spolverando le foglie ad essi somministrate mediante le spore di varie crittogame.

Parma, 22 giugno 1863.

DELLA CARATTERISTICA E DEFINIZIONE DEL VEGETABILE

PER

FRANCESCO AMBROSI

MEMBRO DELLA SOCIETÀ BOTANICA DI FRANCIA.

(Seduta del 28 giugno 1863.)

Al Chiarissimo signor D.r Emilio Cornalia.

Chiarissimo Signore

Le scienze naturali sono così inoltrate nel campo delle osservazioni, che non è più possibile arrestarne il corso entro i confini della semplice analisi dei fatti. Sarebbe ingiuria fatta alla legge del progresso, che regola lo sviluppo e gli ordinamenti della scienza, il ricusare di sottomettere i fatti parziali alla generalità della sintesi, le sole che possono dare norma per ben giudicare ciò che i fatti contengono.

Frutto del convincimento, in cui mi pongono questi principj, è la maniera colla quale considero il vegetabile: maniera non tanto nuova quanto abbandonata dalla comune dei botanici, per il vezzo, che hanno molti, di schermirsi da tutte quelle cose che escono dalla sfera dei sensi.

So, ch'Ella, Ill. Signore, ha per me un affettuoso compatimento, e quindi spero, che questi miei pensieri saranno da Lei bene accetti, e che mi procureranno l'onore di esserle costantemente,

Di Borgo in Valsugana, 8 giugno 1863.

Devotissimo Serv.
Fr. Ambrosi.

I

In che consiste la vera caratteristica del vegetabile.

Fra la moltitudine degli esseri che abbelliscono le scene della natura creata, i vegetabili sono quelli che vestono la nudità della terra e la cospergono di vita. Sono essi che tappezzano gli scogli, e v'imprimono il gradevole contrasto che esiste fra l'aridità della rupe e la fecondità dell'organizzazione; sono essi che interrompono la nojosa monotonia delle sabbie dei deserti, che dipingono sui piani e sulle colline le immagini più ridenti e deliziose, che animano di eterno verde le meste prospettive d'inverno, che ornano i monti e le valli, che ingemmano i margini e la superficie delle acque, che, in una parola, rivelano la esuberanza della vita in seno alla sterilità della materia bruta.

Nessuno è che ignori essere il vegetabile un che di diverso tra l'animale e il minerale, e questa cognizione, che è universale in tutti gli uomini, nasce da una generalità fisionomica, che la natura mantiene costantemente nella varietà infinita delle forme comprese in una determinata serie di esseri. Ciò che distingue a primo aspetto il vegetabile dagli esseri non è la fissità al luogo ove nasce, la insensitività ed altre differenze, il più delle volte vere soltanto in apparenza; ma è una forza comune, che domina in tutti i vegetabili, e determina il loro organismo a svolgersi entro una data cerchia di termini vitali. Questa forza, che costituisce l'unità nella moltiplicità delle forme vegetali, è quella che dà alla materia vegetativa il carattere fisionomico del regno, ed è la stregua certa e invariabile di ciò che distingue il vegetabile dal minerale e dall'animale. Una tal forza è intesa da noi sotto il nome di *vegetatività*, la quale si distingue dalla vegetazione in quanto ch'essa riguarda il principio e non il processo, come fa questa, dei fenomeni organico-vegetali.

Ma ogni forza è dotata di una internità e di una esternità, ed è che a quest'ultima appartiene soltanto la forma sensibile, sotto la quale la forza si manifesta. La forza, come potenza meramente inte-

riore, è una particolare direzione della forza unica universale che regna nell' universo creato, e da qui avviene, che l' internità delle forze naturali non cade nell' apprensione dei sensi, ed è di sovente ignorata dai naturalisti che troppo confidano nell' analisi minuziosa e circostanziata delle loro esperienze. Ciò che rende manifesta la forza e la sua realizzazione in un fatto sensibile che contiene la forma individuale e primigenea dell' essere, a cui la forza si riferisce.

Nella successione degli esseri le forze, che vi presiedono, assumono un carattere esterno proporzionale alla loro direzione, donde nasce, che nel minerale la forza di coesione e affinità si manifesta esteriormente sotto la forma di un aggregato semplice, unificato, rettilineare; mentre nelle piante la vegetatività è rappresentata da un aggregato composto di aggregati, mistilineo e semicentrale. L' animalità ascende più alto, ed è una forza che si attua in un aggregato composto, ove predominano le forme curve e la centralità. La direzione di una data forza attuata in un elemento esteriore è, adunque, la vera caratteristica che distingue i regni della natura fra di loro.

Il vegetabile conserva stabilmente la sua caratteristica, come tutti gli altri esseri, ed è distinto essenzialmente da loro per la costanza che ha la forza vegetativa di realizzare la propria direzione entro i limiti di un aggregato che incomincia ad incentrarsi, e unisce le due forme rettilinea e curvilinea. I punti d' incentramento si rimarcano nel fiore, nella radice e nelle gemme, la forma rettilinea nel fusto e nei rami, e la curvilinea nelle foglie.

La riunione dei limiti, in cui la forza discorre, costituisce la fisionomia esterna del vegetabile, che è la figura sensibile del tipo primitivo, il quale è affatto interiore, e si confonde colla forza medesima di vegetatività.

Da tutto questo si rileva, che la vera caratteristica del vegetabile risiede nella forza di vegetatività, che si attua in un aggregato mistilineo e semicentrale.

II

Nesso che lega il vegetabile col minerale e coll' animale.

Siccome il vegetabile è essenzialmente distinto da ogni altro essere della natura per ragione della propria forza che si realizza in una forma sensibile, è inutile cercare nelle comparazioni analogiche la linea di demarcazione, che separa il vegetabile dall' animale e del minerale. L' analogia prova il nesso che congiunge gli esseri fra loro; ma non rivela l' essenza dell' essere, in cui sta il vero principio dell' individuazione, e conseguentemente la caratteristica che distingue un essere dall' altro. Dicendo principio d' individuazione intendo la forza nella presenzialità del suo tipo.

Il vegetabile è in nesso col minerale e coll' animale, perchè la vegetatività unisce le due forme rettilinea e curvilinea, la prima figurativa della forza che si travasa nel minerale, e la seconda iniziativa della forma sensibile, in cui si realizza la forza di animalità. La congiunzione di queste due forme sopra un solo medesimo essere dà idea del modo che la natura impiega per arrivare alla pienezza del suo sviluppo. Essa realizza le proprie forze, trapassando costantemente dal semplice al composto per una infinita gradazione di modificazioni, che si compiono in seno della materia.

Ma la forza, che è interna ed esterna, è eziandio una e moltiplice, e quindi armonizza e polarizza con diverse proporzioni gli effetti che produce negli ordini del finito esistente. Ora ella fa prevalere l' unità sulla moltiplicità, ed ora questa su quella. Il predominio dell' unità sulla moltiplicità è più esplicito, ove la forza è giunta al punto massimo della sua evoluzione, donde avviene, che il concetto della maggiore o minore perfezione degli esseri naturali emerge unicamente dal grado, in cui sale l' unità nella moltiplicità che equilibra ed armonizza. Negli esseri di classe inferiore il predominio della moltiplicità sull' unità è indicato della maggiore tendenza, che ha la forza, nei primordj del suo svolgimento, a polarizzarsi. Nella molecola primitiva, generatrice di tutto, la forza consegue il più alto grado di

sua polarità, perchè operativa di tutte le forme sensibili, di cui è capace la materia creata. Non così è nell' uomo, il più perfetto fra tutti gli esseri della creazione, in cui si fissa la forza e si attua perfettamente. Molecola primitiva ed uomo sono i due termini che racchiudono tutta la gerarchia degli esseri della natura, e rappresentano in pari tempo i due estremi del massimo predominio della moltiplicità sull' unità e viceversa.

Ma la forza, come fu detto, non si svolge sempre in una medesima direzione: essa varia costantemente, e lungo il suo corso segna dei punti intermedj molto salienti, che sono come i confini, dove la forza cessa di produrre i suoi effetti in ordine a un dato tipo. Su questi punti la forza si raccoglie per ripigliare energia e seguire un nuovo indirizzo. Due ordini di cose vi si trovano congiunti insieme, quelle del regno che comincia, e quelle del regno che termina. La cellula, a modo di esempio, che è l' elemento generativo dell' organizzazione vegetale e animale, dà luogo alla formazione di cristalli, che s' allogano nel suo interno quasi per indicare il passaggio della forza che si realizza in essere composto d' ordine superiore al minerale. Il cristallo è l' espressione permanente della forza attuata nella materia bruta, ed è la individualità esteriore che fa scala alle individualità aggregative centralizzanti. Per questo nella eterogenia la formazione dei cristalli è allato alla formazione degli infusorj (1), e per questo la cristallizzazione è frequente nei nuclei cellulari delle sostanze proteiche (2). Nei vegetabili i cristalli s' insinuano con frequenza nella corteccia, nel tronco e nelle foglie, non meno che nelle cellule de' loro tessuti, ove non è raro, che le vescicchette nucleolari assumino la forma cristallina, come fu dato osservare a Trecul nell' albume dello *Sparganium ramosum* (3). La presenza adunque dei cristalli ne' vegetabili indica il nesso, che collega questi ultimi col minerale. Ma un tal nesso non è che esteriore, e s' attiene più all' apparenza che alla realtà degli effetti della forza vegetativa; e ciò,

(1) Burdach, *Physiologie* II, pag. 124.

(2) Radlkofer, *Ueber Krystalle proteinartiger Körper pflanzichen und thierischen Ursprungs.*

(3) Trecul, *S r des cristaux organisés et vivants*, 1858.

derchè la vita del vegetabile comincia all' attività della cellula, la quale è la forza attuata in un aggregato generativo curvilineo e centrale.

Ben diverso è il modo, col quale si manifesta il nesso che unisce il vegetabile coll' animale. Ambedue questi esseri sono generati dall' attività della cellula, e solo differiscono tra loro per la diversa direzione, che la forza impiega nel giungere a due differenti risultati. Nasce da ciò, che il nesso, che unisce il vegetabile all' animale, si fa più intimo a misura, che le formazioni organiche dei due regni si accostano alla cellula, da cui ebbero origine. Se noi consideriamo l' animale e il vegetabile dal grado più elevato del loro sviluppo, troviamo, che notabilissime sono le differenze che esistono tra di loro. Da questo grado l' animale si presenta fornito di uno o più sistemi di circolazione composti di canali di sovente ramificati, nei quali circolano il sangue e la linfa; mentre il vegetabile offre dei vasi laticiferi e canali con un succo nutritivo affatto diverso. L' animale superiore ha pure un apparecchio per la digestione e la respirazione, un sistema nervoso, che è sede, ad un tempo, della sensazione e dell' istinto, organi destinati per la locomozione e per altre facoltà che la natura ha negate ai vegetabili. Non è così dei vegetabili e degli animali monocellulari. Entrambi presentano un corpo gelatinoso, semplicissimo, dotato di movimenti e di funzioni pressochè identiche. Si nutrono per assorbimento e sono egualmente generanti senza il bisogno di sessi. Il nesso del vegetabile coll' animale è così intimo, presso la cellula generativa de' loro organismi, che ha fatto credere a più d' uno essere impossibile orientarsi sui limiti che distinguono un regno dall' altro. Quella specie d' indifferenza, che si osserva sui primondj delle due organizzazioni, animale e vegetale, nasce dalla forza che si travasa nella fusione degli elementi vegeto-animali nell' atto che polarizza sè stessa in due diverse direzioni. La diversità del nesso, adunque, che collega gli esseri generati da un centro comune, dipende dal grado di prevalenza, che ottiene la moltiplicità o l' unità della forza durante il processo del suo svolgimento. Quanto più un essere è dominato dall' unità della forza, tanto più si scerne e diversifica dall' essere vicino, col quale ha avuta in

comune l' origine. Ciò risulta dell' osservazione, la quale ci mostra, che il nesso del vegetabile coll' animale va perdendo d' intimità a misura, che i due ordini di organizzazione si discostano dalla cellula e divengono vieppiù unitivi.

III

Definizione del vegetabile.

Noi abbiamo veduto, che ciò che distingue il vegetabile dagli altri esseri della natura è la *vegetatività*, che è quella forza che si realizza in un aggregato composto mistilineo e semicentrale. Da qui deriva, che la definizione del vegetabile non può allontanarsi dall' idea della forza che gli dà forma e lo rende per sè stesso conoscibile. Nelle scuole fu cercata la difinizione del vegetabile nella diversità delle funzioni che si compiono in ciascuno dei tre esseri della natura. Fu detto dall' immortale Linneo, che *i vegetabili sono esseri che crescono e vivono*, a differenza dei minerali, che semplicemente *crescono*, e degli animali, che *hanno insieme coll' accrescimento e la vita la facoltà di sentire* (1). Ma come distinguere l' accrescimento dalla vita, e questa dalla facoltà di sentire? Negli ordini della natura la vita è così universale, che la morte stessa non ha potere contro di lei, non essendo la morte che un passaggio della vita individuale alla vita generale. Non diversamente si dee dire della vita in ordine alla facoltà di sentire. Questa facoltà non è che una manifestazione più o meno circostanziata dalla vita. Le zoospore di certe alghe munite di cigli vibratili si muovono nelle acque alla guisa degli infusorj; la *sensitiva* (Mimosa pudica *Linn.*) contrae le sue foglioline ad ogni piccolo urto, ed è pure sensibilissima all' azione dell' elettricità, dei vapori irritanti, del calore e del freddo concentrato, e di altri agenti esterni che passano indifferenti per la maggior parte delle altre piante; il *Desmodio di Bengala* (Desmodium gyrans *DeCand.*) muove le due fogline laterali alla foglia in due diverse direzioni, una ascen-

(1) Linn. *Phil. bot.* § 3. *Lapides crescunt. Vegetalia crescunt et vivunt. Animalia crescunt, vivunt et sentiunt.*

dente e l'altra discendente, e più frequentemente, se è stimolato dall'azione del calore e della luce solare; la *Dionea chiappamosche* (Dionœa muscipula *Linn.*) ravvicina i lobi delle sue foglie e attrappa gl' insetti che vanno a posarvisi per suggere il liquore che distilla dalle sue glandole. Questi ed altri movimenti che si rimarcano nelle foglie, nei viticci e negli stami di non poche piante sono analoghi, se non vogliamo dire identici, ai movimenti, di cui sono dotati i Rotíferi, le Idre, le Vorticelle, le Monadi ed altri animali che i naturalisti pongono nella categoria degli Zoofiti. È vero, che ci vien detto, che i movimenti dei vegetabili dipendono dalla irritabilità de' loro tessuti, e che quelli dell' animale sottostanno alla legge di una nuova facoltà che ha la sua origine nel sistema nervoso; ma chi ha trovata la linea di demarcazione fra la irritabilità vegetale e la sensitività animale? Chi ha portato il ferro anatomico nella cavità della cellula primitiva, per investigare se l' elemento irritabile è distinto dall' elemento sensitivo? Fin' a tanto che la scienza non porge maggiori lumi intorno ai principj generatori di queste due facoltà, noi riteniamo, che la irritabilità è il più basso grado della sensibilità, e che la pianta è sensibile, avvegnachè priva di veri sensi e circoscritta dai fenomeni della vita vegetativa. Non è quindi abbastanza netta e precisa la definizione del vegetabile data da Linneo, perchè parte dal principio dell' associazione di due facoltà che nulla distinguono e lasciano indeterminati i confini che separano i regni della natura.

Ogni definizione, perchè sia chiara e precisa dee essere un giudizio, che contenga ad un tempo il genere e la differenza della cosa che si definisce. Per genere intendesi l' unità, e per differenza la moltiplicità, che l' unità subordina e regge. Nel vegetabile l' unità risiede nella sua propria forza, e la moltiplicità nella forma sensibile in cui la forza si realizza. Ambidue queste idee noi le troviamo nel concetto di *vegetatività*, il solo che guida a conoscere la vera caratteristica del vegetabile, senza della quale non è possibile arrivare alla sua definizione. Partendo adunque da questo concetto il vegetabile non è che *la forza attuata in un aggregato composto mistilineo e semicentrale*. Questa definizione unisce l' unità della forza colla molti-

plicità delle forme, per le quali la forza discorre, e abbraccia tutte le gradazioni di organizzazione contenute nel regno de' vegetabili. Nella cellula primitiva il vegetabile non si distingue dall' animale; ma tosto che l' unità della forza vi si polarizza in due opposte direzioni, la cellula dà origine a due aggregati composti, che ascendono, divergendo, in proporzione che conseguono la piena realizzazione del loro tipo. Il vegetabile comincia a prodursi sotto la forma di corpicciuoli generanti, ora cristalloidei, aciformi, cuneiformi o quadrangoli (*Frustalia, Styllaris*, *Gomphonema*, *Diatoma*, ecc.), ed ora gelatinosi con globetti o fili semplici ovvero ramosi, continui od articolati (*Protococcus, Palmella*, *Undina*, *Chaetophora*, ecc.); mentre l' animale comincia per un corpicciolo generante gelatinoso, ovale, globoso bislungo o rotondo, ora mancante di visceri e di organi visibili (*Vibrio, Cercaria, Proteus, Monas, Volvox*, ecc.), ed ora fornito d' una bocca, d' uno stomaco, d' un intestino e di un ano situato presso la bocca (*Rotiferi*). Dallo studio delle facoltà che funzionano ne' *protorganismi* dei due regni non esce chiara la distinzione di un regno dall' altro, perchè sono facoltà indiscernibili, o pressochè identiche in ambi gli ordini d' organizzazione. Ciò che distingue i due regni è adunque la diversa direzione della forza, che si realizza in due differenti aggregati. Questa diversa direzione, che comincia dalla cellula primitiva, si manifesta da una parte per mezzo di corpiccioli, in cui predomina la forma curva, e che divengono vieppiù centrali per la formazione di nuovi centri organici; e dall' altra per via di piccioli corpi, in cui predomina la forma rettilineare, e che sono centralizzati in quanto sono generativi. I primi si comprendono sotto il nome generico di *animali*, ed i secondi sotto quello di *vegetabili*. In ambedue i casi l' unità della forza regge ed armonizza la moltiplicità delle forme che la forza produce, e in ambidue chiari appariscono il genere e la differenza necessarj in ogni definizione.

METODO FACILE

PER OTTENERE SEMENTE SANA DI BACHI DA SETA

NEL PROPRIO PAESE

ESPERIMENTATO CON FELICE SUCCESSO NEL CORRENTE ANNO

E PROPOSTO DAL SOCIO

CRISTOFORO BELLOTTI

(Seduta del 26 luglio 1863.)

Vox populi vox Dei.

Le mie particolari convinzioni mi persuadono a porre per base di questa relazione un principio che da molti scienziati non viene ammesso, quantunque lo sia da alcuni pochi fra essi, non che dalla generalità del volgo dei coltivatori di bachi, che suole giudicare dalle apparenze; intendo accennare alla malattia del gelso quale causa prima della dominante malattia del baco da seta. E invero, se, rigettati i semplici indizii, si volessero raccogliere prove irrefragabili a sostenere tale opinione, non si saprebbe ove rintracciarle. Voi avete ascoltato nelle due ultime sedute della nostra Società la lettura della Memoria di due dotti naturalisti di Parma, Rondani e Passerini (1), intesa a stabilire l'esistenza di spore di vegetali crittogamici vaganti nell'aria, e che, entrate nei bachi per le vie respiratorie o insieme al cibo, sarebbero causa in essi dell'attuale malattia.

Le osservazioni e le conclusioni di quella Memoria non parvero ad alcuni socj abbastanza assolute e accertate per indurre in essi la per-

(1) *Sulle Spore come causa di malattia nel baco da seta.* Vedi a pag. 164.

suasione che quei due distinti autori si siano in tutto apposti al vero; e molte obbiezioni si potrebbero fare alle opinioni da loro emesse le quali forse non troverebbero facile risposta. Altri distinti cultori delle scienze sostennero invece la presenza nelle foglie del gelso di corpuscoli ovali identici o analoghi a quelli che riscontransi nelle uova de' bachi affette da malattia. Il professore Antonio De Martino e il cavaliere Vincenzo Spinelli fin dall'aprile 1859 ne facevano argomento di una loro Memoria letta alla R. Accademia delle scienze in Napoli; il dottor Giovanni Capra esternava la stessa opinione in un suo recente lavoro (1). Taccio di molti altri che mostrarono più o meno di aderire a simili ipotesi. Abbandonando ai botanici ed ai fisiologi il trattare scientificamente l'ardua questione, e discendendo nel campo dei fatti, egli è tenendo conto di questi ultimi che poco a poco si generò in me la persuasione che nella dominante malattia de'bachi la natura del loro nutrimento dovesse aver la sua parte d'influenza. Più volte ebbi occasione di osservare negli ultimi anni che dagli allevamenti molto precoci, che si sogliono fare in primavera per assicurarsi della sanità d'una partita d'uova di bachi, si ottengono spesso risultati sorprendenti proporzionatamente alla esigua quantità di uova che mettonsi a schiudere a tal uopo. La primavera dello scorso anno 1862, avendo ottenuto a Varese cogli ultimi di maggio un raccolto precoce di bozzoli soddisfacente in proporzione al piccolissimo numero di uova impiegate pel medesimo, destinai que' bozzoli a produrre semente; ne vidi uscire fra il 10 e il 14 giugno vispe farfalle, dalle quali ottenni poche oncie di uova; esaminate queste al microscopio, contenevano dal sei all'otto per cento di malate. L'allevamento era stato fatto coi metodi ordinarj, somministrando ai bachi quella qualunque qualità di foglia che la stagione permetteva di procurarsi, vale a dire teneri getti nelle prime età e foglia matura sulla fine dell'allevamento.

Venni da ciò in pensiero che la supposta malattia del gelso si sviluppasse soltanto ad un' epoca avanzata della sua vegetazione,

(1) *Studj sul modo di ricondurre allo stato di allevamento normale i bachi da seta*, del dottor Giovanni Capra. Op. in-8., Milano, tipografia Redaelli, 1862.

come avviene dell' oidio sulla vite, il quale è solito mostrarsi agli ultimi di giugno nei nostri paesi, appena dopo la sua fioritura; e che si potesse attribuire, sia ad una corruzione dei succhi interni delle foglie giunte a maturanza, sia allo sviluppo sulle medesime, e forse per lo stesso motivo, di qualche microscopica mucedinea.

Abbandonate anche tutte simili congetture, mi rimaneva a supporre che le tenere foglie soltanto avessero facoltà nutritive tali da preservare il baco dalla dominante malattia. L' esperienza sola poteva venire in appoggio di tali supposizioni. A tal uopo nella ora scorsa primavera destinai venti grammi d' uova di bachi per una coltivazione possibilmente precoce da farsi a Varese, e perchè l'esperimento fosse più concludente, e non s'avesse a attribuire al caso quel risultato qualunque che ne sarebbe derivato, mi proposi di distribuire in cinque partitelle pressochè eguali i bachi che ne sarebbero nati, onde essere allevati separatamente nelle diverse case coloniche. Dal 13 al 15 aprile nacquero i bachi della prima di queste partitelle, consistente in quattro grammi, e destinata a rimanere in casa del fattore; dal 19 al 21 nacquero quelli degli altri sedici grammi di cui era stata ritardata l' incubazione per mancanza di foglia; vennero divisi i bachi nati da questi in quattro parti pressochè eguali e consegnati a quattro differenti coloni, avendo cura di dare a ciascuno di essi i nati di un sol giorno, onde evitare la disuguaglianza in sì piccola partita. All'atto di consegnare questi bachi e durante tutto l' allevamento ho raccomandato e preteso dai coloni, che per giustizia debbo dire che sono abbastanza diligenti ed arrendevoli, che si guardassero dal somministrare foglia alcuna che non fosse delle più tenere, cosa facile nei primi giorni e meno praticabile a stagione inoltrata, mentre allora prescriveva scegliessero in ogni campo i gelsi più ritardatarj e da ogni gelso le foglie più tenere all' estremità dei rami, guardandosi sempre dal dare una sola foglia matura, o assodata.

Le uova di bachi scelte per questo esperimento erano sanissime; provenivano da una partita da me acquistata, di quaranta oncie, ottenuta nei monti di Dalmazia sopra Spalato, a bozzoli simili a quelli delle antiche razze coltivate in Lombardia e di qui trasportate in quei

paesi prima dell'invasione della attuale malattia. All'esame microscopico fatto sopra ottantatre uova non mi fu dato rinvenire il più piccolo indizio d'infezione, cosa abbastanza rimarchevole in una partita proveniente da un paese in cui la malattia de' bachi fece in questi ultimi anni rapidissimi progressi.

Tranne la prescrizione risguardante la foglia, l'allevamento di questi bachi venne fatto colle norme solite a usarsi da'miei coloni, le quali differiscono dalle comuni soltanto per la maggior ventilazione che si dà ai locali, lasciandovisi quasi costantemente libero l'accesso all'aria esterna, e per la quasi totale abolizione del fuoco, anche di camino, abbandonando alle vicissitudini dell'atmosfera esterna la cura del termometro appeso internamente.

L'allevamento procedette nelle cinque partite colla massima regolarità, quantunque assai lentamente a motivo del freddo della stagione. Al 25 maggio soltanto cominciarono a salire il bosco i bachi nati dal 13 al 15 aprile, e fra il 3 e il 4 giugno salirono gli altri nati dal 19 al 21 aprile, vale a dire da 40 a 45 giorni dopo la nascita. Trascorsi dodici giorni circa dalla salita al bosco, si colsero i bozzoli di ciascuna partita e se ne riscontrò il peso complessivo in kil. 47 che, essendo il prodotto di 20 grammi d'uova, corrispondono a kil. 64 per un'oncia milanese di grammi 27,23, ovvero a circa 84 libbre grosse, prodotto, come ognun vede, veramente straordinario. I bozzoli erano tutti bellissimi, come il campione che vi presento, e assai pesanti; 420 se ne richiedevano per ogni chilogrammo (1); 1 chilogrammo filato diede 96 grammi di seta; per cui meno di 11 chilogrammi di bozzoli sarebbero bastati per ogni chilogrammo di seta. Animato da questo prodotto, e volendo pur vedere il risultato finale dell'esperimento, destinai circa 35 chilogrammi di quei bozzoli alla produzione di uova, tenendo sempre distinte le cinque diverse partitelle da cui provenivano. Egli è vero che al momento di salire

(1) Se si calcola che in 20 grammi di semente di Dalmazia non si contengono più di 25 mila uova, avendo da queste ottenuto circa 20 mila bozzoli, cinque mila bachi, vale a dire $^4/_5$ sarebbero andati dispersi, fra i quali debbonsi calcolare i primi e gli ultimi nati che, come di solito, vennero rigettati. Negli allevamenti più prosperosi si può calcolare che due quinti almeno dei bachi vadano perduti.

il bosco avevo rimarcato che alcuni bachi presentavano la punta del cornetto leggermente avvizzita e nericcia; ma questi erano così rari, che sperai dovessero assai poco influire sulla sanità delle uova che intendeva ottenere da essi. Esaminai pure alcune crisalidi uscite dal chilogrammo di bozzoli fatto filare; sopra cento di esse, una sola mi si mostrò colle ali leggermente annerite. Volli anche assoggettare all'esame microscopico le uova estratte da una ventina di crisalidi femmine ancor vive, e in niuna di esse riscontrai traccia di malattia. Osservate in egual modo le uova di alcune crisalidi scelte da partita che sapeva infetta, vi rinvenni in abbondanza i corpuscoli vibranti.

Lo sfarfallamento dei bozzoli si compì perfettamente; le farfalle erano vispe e sane con pochissime eccezioni; il numero dei maschi e delle femmine quasi ogni giorno eguali fra loro; la copula pronta e sostenuta senza interruzione dalle sette del mattino alle cinque dopo mezzodì, nella quale ora venivano le coppie disgiunte per comodo di chi doveva assistere a questa confezione. La semente era deposta con prontezza ed abbondante. Sopra una tela separata si mettevano le farfalle che davano il più leggero indizio di meno perfetta salute. Coi primi di luglio tutto era finito. La semente ottenuta in totalità pesava kil. 2,63, vale a dire circa 96 oncie milanesi. Mancava soltanto l'esame microscopico per constatarne il grado di sanità. A tal uopo levai da ogni tela un campione abbondante, facendo passare su di esse una spazzola e raccogliendo tutta quella già prima caduta e che si distaccava con questa operazione. Primo ad essere assoggettato ad esame fu il campione della tela di scarto. In trentadue uova, esaminate il 10 luglio tre o quattro per volta, non rinvenni un solo corpuscolo vibrante. Feci allora un campione con porzione di tutti quelli già tolti dalle tele e in proporzione al peso netto di cadauna; avendo di questo esaminate cinquanta uova, cinque per volta, non vi scorsi traccia di infezione; cinque bacolini che trovai nati erano parimenti sanissimi; questo risultato mi dispensò dall'assoggettare ad esame i singoli campioni che avrei senza dubbio trovati tutti egualmente sani. Il saggio che vi presento è il medesimo che ha servito all'esame di cui sopra, e nel quale ciascuno di voi potrà riscontrare perfetta sanità, assoggettandolo all'osservazione microscopica. Il mio ottimo

amico prof. Cornalia, al quale diedi parte di questo medesimo campione, pregandolo volesse assoggettarlo ad esame microscopico, mi scrive che « sopra cento uova, di cui 50 esaminate ad uno ad uno, e 50 a cinque a cinque, solo una volta gli occorse di vedere un qualche cosa che si assomigliasse a un corpuscolo e che notò sul libro delle suo osservazioni con un segno dubitativo. »

Questo felice risultato non si deve far dipendere dall'epoca in cui venne fatto l'allevamento, poichè alla metà di giugno, allorquando ne vennero raccolti i bozzoli, già varie partite considerevoli erano state consegnate alle filande, oltredichè, come ebbi già campo di osservare, dall'allevamento precoce fatto lo scorso anno con semente sanissima e di cui raccolsi i bozzoli non più tardi della fine di maggio, cioè quindici giorni prima di quel che abbia fatto in quest'anno, ebbi un prodotto di semente che conteneva dal sei all'otto per cento d'uova infette. Da altro allevamento di bachi fatto in marzo e aprile scorso, sopra gelsi tenuti a Milano in un corritojo esposto a mezzogiorno, ebbi pure uova malate. Neppur si può attribuire la buona riuscita dell'esperimento alla sanità delle uova impiegate o al metodo di allevamento praticato, perchè riguardo a quest'ultimo già abbiamo veduto essere il medesimo usato dai miei coloni nell'educazione in grande, dalla quale, se ottengo ordinariamente abbondante raccolto di bozzoli, tentai però sempre invano negli scorsi anni di aver semente sana. Dagli stessi allevamenti sugli alberi in piena aria non ottenni mai semente abbastanza sana da poterne trarre conveniente partito nell'anno successivo. Riguardo poi alla sanità delle uova impiegate, come esperimento di confronto, ho destinato a produrre semente una libbra di bozzoli della partita di un mio colono proveniente dalla stessa sanissima semente di Dalmazia e tenuta colle stesse norme, tranne riguardo alla qualità della foglia, che venne somministrata senza alcuna scelta quale si ritrae dagli alberi. Once 6 $^1/_2$ (grammi 177) di quella semente diedero un raccolto di kil. 238 di bozzoli, vale a dire in ragione di 48 libbre grosse per oncia. Le uova ottenute dalla libbra di bozzoli riservata come sopra, all'esame microscopico si mostrano infette del 50 per cento. Da un'altra partita che mi diede l'abbondante raccolto di kil. 72, 44 per grammi 37 d'uova, avendo

egualmente tentato di aver semente, ottenni per risultato 40 per cento d'uova malate. Da ciò si vede che *la buona regola nell'allevare i bachi vien premiata da copioso raccolto di bozzoli, dai quali però non escono farfalle atte a dar uova sane per l'anno successivo.* Bisogna quindi conchiudere che *la virtù preservativa de'bachi contro l'attual malattia stette intieramente nella qualità delle foglie somministrate,* vale a dire *nelle più tenere*, con assoluta esclusione di ogni foglia matura.

Di contrario parere si mostrarono diversi fra gli scrittori di bacologia. Berti Pichat (1) dice di usare molta circospezione e riguardo ne' somministrare ai bachi la foglia dei gelsi maschi che sbuccia e si completa più tardi essendo più tenera e più appetita dai medesimi. Parimenti il Ciccone (2) vuole che i primi e teneri germogli non convengano che alle prime età dei bachi, e che dopo la seconda s'abbia a somministrare foglia perfetta e assodata. E invero tale parrebbe dover essere la norma suggerita dalla natura, e tale è la pratica che, seguita generalmente, diede per molti anni ottimi risultati. Quale sarà adunque la causa che dopo l'invasione del morbo attuale ci indurrà a deviare da quelle regole che la natura ci addita come le più consentanee al processo normale di sviluppo contemporaneo sì del gelso che del baco? Volendo inoltrarsi nel vasto campo delle supposizioni, nessuna più probabile mi si affaccia per ora al pensiero fuorchè quella di ritenere che, per uno stato morboso dell'albero, nel succo delle foglie del gelso giunte a maturità, sia quando ancora aderiscono al medesimo o appena colte, sia negli intestini del baco che se ne ciba, si sviluppi un principio di fermentazione alcoolica, dalla quale avrebbero origine i corpuscoli vibranti, che, trascinati nel sangue e nelle uova, perpetuano la malattia nel baco da seta, moltiplicandovisi a dismisura. Questi corpuscoli vibranti non sarebbero quindi altro che *Torule* (3), quali soglionsi generalmente incontrare nei prodotti di ogni fermentazione alcoolica, nel lievito di birra, nella feccia del

(1) *Allevamento del baco da seta,* 5.ª edizione. Torino, 1857, paragrafo 23.

(2) *Della coltivazione del gelso e del governo del filugello, trattato teorico-pratico.* Torino, 1854, pag. 38 e pag. 277.

(3) Genere di vegetabili crittogamici.

vino. Se si esamina al microscopio un frammento del frutto maturo del gelso caduto al suolo e disseccato, si riscontra composto quasi esclusivamente di queste torule, le quali hanno a primo aspetto tutta l'apparenza dei corpuscoli vibranti delle uova infette de'bachi; sono però un poco più grandi ed il loro movimento oscillatorio è meno arcato. Potrebbe darsi che queste differenze si dovessero attribuire al diverso elemento nel quale ebbero origine, vale a dire nelle foglie del gelso o nel corpo del baco invece che nel frutto. (1)

La tendenza delle foglie del gelso ad una pronta fermentazione ci viene fino a un certo punto provata dalle generali asserzioni dei nostri coltivatori di bachi sulla breve durata della foglia dopo colta, sull' odore acidulo che sviluppa appena si lasci per poco tempo ammucchiata, il che, a loro dire, non accadeva negli anni scorsi.

L'idea che i corpuscoli ovali delle uova de'bachi malati non siano altro che spore di vegetali crittogamici non è nuova, come già vedemmo; però l'ipotesi emessa nella citata Memoria de' professori Rondani e Passerini, sul trovarsi tali spore vaganti nell'aria in date stagioni dell'anno, e potersi quindi fissare sulle foglie del gelso per esser poi inghiottite dal baco, sarebbe in opposizione col risultato del mio esperimento: poichè le spore vaganti andrebbero a deporsi senza differenza tanto sulle foglie adulte che sulle tenere di uno stesso albero, anzi sopra queste ultime potrebbero più facilmente aderire e svilupparsi; oltre a ciò dagli allevamenti fatti in stagione, in cui tali spore non ancora trovansi così diffuse nell'aria, si dovrebbero ottenere uova sane, il che in pratica non si verifica.

Accennando ad uno stato morboso del gelso, parmi sentire l'opposizione che a tale supposto suol farsi, essere i gelsi vigorosi e vegeti, non mostrare alcun indizio di malattia. Questa asserzione, che non può essere rigorosamente accettata, giacchè, a detta di tutti i coltivatori di fondi, v'ebbe negli ultimi anni assai maggiore mortalità nei gelsi che non per lo passato, troverebbe altra objezione paragonando

(1) I corpuscoli vibranti non sono causa di fermentazione, ma l'effetto, il prodotto della medesima; nell'uovo appena deposto non si moltiplicano per difetto d'aria; si sviluppano invece durante l'incubazione, quando già alcuni preesistano, per l'assorbimento d'aria che si verifica nell'uovo in quell'epoca.

l'apparente stato florido dei gelsi con quello della vite. Ognun sa che da parecchi anni le nostre viti vennero intaccate dall'oidio, che, sviluppandosi di solito verso la fine di giugno, ne invade completamente le foglie e i grappoli distruggendo le une e gli altri. A parte la considerazione che tale malattia esterna ed apparente ad occhio nudo possa derivare da uno stato morboso interno dell'albero, che si presta alla vegetazione della crittogama, egli è evidente che la vite, così abbandonata in preda di questo suo nemico, debba risentirne gran danno. Mentre però il danno si scorge reale verso la fine dell' estate, per l'azione, direi quasi, meccanica della crittogama sulle foglie e sui frutti, non appare menomamente in primavera, giacchè noi vediamo ogni anno la vite rivestirsi completamente di foglie e grappoli senza dar quasi verun indizio del male sofferto negli anni anteriori, e benchè ne venga generalmente assai trascurata la coltivazione. Se vi ha indizio di malattia, egli è nella maggior mortalità che si verifica nelle viti dopo l'invasione dell' oidio. I nostri sensi sono troppo grossolani per renderci sempre conto delle piccole variazioni che può subire un albero nel suo aspetto esterno per lente cause morbose interne. Non è raro il caso di veder morire in pochi giorni un albero in apparenza sano e rigoglioso. Ciò che ho detto per la vite può valere anche per molte altre piante di minore importanza, quali sarebbero gli olmi, i pioppi, i rosai, che pur vengono spesso invasi da crittogame, senza che ne soffra apparentemente l'albero che si riveste in primavera di orgogliosa vegetazione.

L'opinione emessa sulla fermentazione delle foglie mature del gelso avrebbe pure un appoggio nelle esperienze ultimamente suggerite dal nostro valente chimico professore Polli (1), e dirette ad impedire coll'uso dei solfiti e degli iposolfiti l'azione di un fermento, che secondo il citato autore sarebbe causa dell'attuale malattia del baco; questi solfiti potrebbero agire tanto sulle foglie direttamente, impedendone la fermentazione, quanto sul baco per lo stesso scopo. Non è poi necessario che tutti i gelsi o tutte le foglie di un gelso si tro-

(1) *Proposta d'applicare i solfiti e gli iposolfiti nella profilassi e nella cura della dominante malattia del baco da seta.* Nota del dottore Giovanni Polli: letta nella tornata del 22 gennajo 1863 al R. Istituto Lombardo di scienze, lettere ed arti.

vino in tale stato anormale perchè siano causa di malattia nei bachi che se ne cibano; non tutti i bachi di una bacheria si ammalano il primo anno quando provengano da uova sane, ma soltanto quelli ai quali sgraziatamente vengono somministrate foglie che contengono quei principj contrarj alla loro conservazione.

Solo pochi giorni sono, mi venne sott'occhio un brano di una Memoria letta al R. Istituto Lombardo dal distinto chimico Davide Nava e che si riferisce a esperimenti fatti per constatare la supposta malattia del gelso; m'accorsi che l'ipotesi sulla fermentazione della foglia de'gelsi malati non è nuova, ma già propugnata nella Memoria suddetta, dalla quale risulterebbe, in seguito a ripetute analisi chimiche, che, allorquando la foglia trovasi in circostanze speciali di alterazione, la materia azotata vi è non solo più scarsa, ma è pure in uno stato di proclività a scomporsi prontamente al contatto dell'aria agendo sugli altri principj della foglia stessa (pettina, glucosi, cera) e determinandovi una fermentazione anomala, tanto più rapida e profonda quanto più questi materiali, uscendo dal parenchima, vennero in contatto dell'aria, come succede nella foglia tagliuzzata; la quale fermentazione anomala fa sì che essi, in vece di nutrire e riparare il baco, l'avvelenano più o meno, e lo conducono a quei patimenti per cui il suo prodotto serico è scarso o manca, e il suo organismo soffre o si estingue. Il citato autore ritiene alterata la foglia che, « raccolta e disseccata, presenta una tinta rossigna nelle costolature e macchie rosso-brune nel parenchima, » ciò che si scorge assai frequente, quanto alle macchie, anche nella foglia aderente agli alberi dopo che è giunta a maturanza in giugno e luglio; egli è su queste macchie che suole osservarsi lo sviluppo di un fungo che venne chiamato da Turpin *Fusarium lateritium* e dal dottor Montagne *Fusisporium mori*. Non fa menzione però il Nava dello sviluppo di corpi ovali o torule durante tale fermentazione. Non essendo questa che una mia congettura non ancora basata sull'osservazione diretta, attendo da quest'ultima la conferma o meno del supposto.

Ognun vede quanto facilmente il sistema da me adottato possa applicarsi anche in grande alla produzione di uova sane di bachi. *Se a tutti i coloni di un dato fondo si distribuisce una piccolissima quan-*

tità di uova sane, come sarebbero due o tre grammi, da allevarsi precocemente con tenere foglie, non ancora giunte a completo sviluppo e scevre di macchie o di qualsiasi alterazione visibile ad occhio nudo, si avrà ogni anno un prodotto di semente sana di gran lunga superiore al bisogno. Nella mia piccola tenuta di Varese si allevano annualmente i bachi di circa venti oncie d'uova distribuite sopra cinque partite coloniche; avendo in questo anno dato a ciascun colono quattro grammi di uova da allevarsi precocemente, ottenni, come già dissi, un prodotto di chilogrammi quarantasette di bozzoli, che, se avessi tutti destinati a semente, m'avrebbero dato tre chilogrammi almeno di uova sanissime, vale a dire più di cinque volte l'occorrente per l'allevamento dell'anno prossimo.

Dirò di più, che *non credo necessario che l'allevamento sia fatto precoce, ma in qualsiasi tempo indifferentemente, purchè non si parta dal principio di somministrare sempre ai bachi teneri germogli;* a tal uopo, e per aver sempre foglie tenere durante tutto l'allevamento e in qualunque stagione, si potrebbero cogliere le prime foglie già mature dei gelsi a ciò destinati, in scala di sei a otto giorni da un gelso all'altro o da una fila di gelsi all'altra, e attendere la seconda produzione di foglie per nutrirne i bachi da allevarsi per semente. Nè si tema che i bachi nutriti sempre con teneri rampolli possano ammalarsi di giallume, come è volgare opinione; le esperienze del De Sauvages e del Nysten in proposito provano il contrario (1); nè fra' miei bachi mi occorse di vederne un solo affetto da questa malattia.

A constatare l'azione diversa che producono sui bachi le foglie mature in confronto alle tenere, propongo il seguente facile esperimento: si tolgano le foglie alla metà di uno o più gelsi, e vi si lasci il rimanente; spuntate le seconde foglie si educhino due piccole partite di bachi provenienti dalla stessa semente, l'una con foglie tenere, l'altra con foglie mature dello stesso gelso, nello stesso locale e contemporaneamente; potrei quasi con certezza asserire che si otterranno nel primo caso uova sane, e nel secondo uova più o meno infette.

(1) Bossier De Sauvages, *Memoires sur l'éducation des vers-à-soie.* Nimes 1763, vol. 1.° pag. 118.

Nysten, *Recherches sur les maladies des vers-à-soie.* Paris 1808, pag. 119.

L'esperimento da me fatto ha il valore di cinque, avendo ottenuto lo stesso felice risultato di perfetta sanità delle uova dalle cinque partite distinte di bozzoli raccolti.

Da un esperimento che rimase incompleto sono quasi condotto a credere persino che, se i bachi sani si conservano tali alimentandoli esclusivamente di tenere foglie, i bachi nati da uova infette in tal modo nutriti possano risanare. Attendo da ulteriori prove la conferma o meno di tale credenza. Il conservarsi di solito più sani i bachi a tre mute, per conseguenza anche le loro uova, deve dipendere dal nutrimento di foglie più tenere che viene loro somministrato; vediamo nelle partite sane comparire i primi indizj di malattia dopo la quarta muta, quando il baco consuma maggior quantità di foglia, e questa già troppo matura.

Ammessa l'ipotesi che il gelso sia malato, quantunque d'aspetto rigoglioso, nasce il dubbio se il metodo propugnato in questa Memoria possa valere negli anni futuri, quando la malattia facesse continui progressi, come sembra finora aver fatto anche nei diversi vegetabili invasi da crittogame. A questo dubbio risponderà l'avvenire; intanto dovrebbe esser cura degli agronomi il migliorare la coltura dei vecchi gelsi ed introdurne di nuovi, ricorrendo a semente importata da paesi ove la malattia del baco non si è ancora mostrata, come sarebbero, per es., il Giappone, il Bengala. I gelsi selvatici provenienti da tali sementi potrebbero di preferenza riservarsi ai bachi che devono produrre uova sane, mentre gli altri di innesto, di cui abbondano i nostri campi, servirebbero all'allevamento in grande per averne bozzoli.

Accennerò di passaggio che le sanissime uova di bachi che ebbi di Dalmazia lo scorso inverno, e che mi servirono per l'allevamento di quest'anno, sono di partita che si mantenne finora in una località particolare esente da malattia, e che viene allevata con foglia di gelsi selvatici della vera specie *Morus alba*, non alterata dai molti incrociamenti ai quali andò soggetta nelle nostre campagne, ove difficilmente si potrebbe ora riscontrare la forma tipica primitiva. Di questo potei accertarmi, essendomi fatto spedire per gentilezza dal professore Lanza di Spalato alcune foglie dei gelsi della detta loca-

lità, di cui vi presento quì una sola, avendo spedito le altre al professore Passerini di Parma, il quale parimenti asseriva appartenere quelle foglie al *Morus alba* selvatico genuino.

A proposito degli allevamenti precoci mi è dovere di giustizia il non passare sotto silenzio un breve articolo, di cui molti di voi avranno preso notizia, essendo stato inserito nella *Gazzetta di Milano* del giorno 27 giugno p. p. col nome dell' autore Pietro Cairoli, in data di Brescia 8 giugno; e tanto più che le asserzioni in esso contenute vengono in parte in appoggio di quanto ho finora esposto. In quello scritto viene additato come mezzo ad ottenere uova sane di bachi l'anticipare di quindici giorni l'allevamento della piccola partita a ciò destinata, nutrendo in principio i bachi con foglie di gelsi seminati l'anno prima, ben concimati e tenuti coperti con paglia o foglie secche durante l' inverno per averne un pronto sviluppo in primavera; e somministrando in seguito foglie tolte ai vecchi gelsi, come d' ordinario. L' Autore dice che in tal modo si evita l' effetto delle « pioggie e soffochi primaverili, i quali producono nebbie che infestano le piante. » Ma se il mezzo suggerito combina fino ad un certo punto con quello di cui nella presente Memoria, il motivo addotto delle pioggie e soffochi primaverili non può ammettersi come causa di malattia del gelso, perchè questi accidenti atmosferici non si rinnovano ogni anno e non abbracciano una estensione di territorio pari a quella in cui troviamo diffusa la malattia, vale a dire in tutta Europa e gran parte dell'Asia. Una stagione calda e umida per venti sciroccali potrà favorire la fermentazione dei succhi nelle foglie del gelso, ammesso che per difetto di forza vitale nell' albero vi sia la predisposizione a tale alterazione. *Gli allevamenti precoci non bastano per sè stessi a fornire semente sana se non si osserva in essi la condizione essenziale di somministrare sempre ai bachi teneri germogli;* adempita questa condizione scrupolosamente, poco importa in quale stagione l' allevamento si faccia, come già ebbi campo di osservare. Il mezzo suggerito dal signor Cairoli, combinato con quanto ebbi oggi l' onore di esporvi, potrà essere raccomandato nella pratica come più speditivo ed economico.

L'abbondante prodotto di bozzoli ricchissimi in seta e la conseguente

sanità assoluta delle uova ottenute sono argomento ad invalidare la teoria emessa dal dottor Capra nella Memoria più sopra citata, secondo la quale la produzione serica starebbe in ragione inversa della futura vitalità della specie, o, in altri termini, il maggiore sviluppo dell'apparato serico sarebbe a detrimento dell'apparato di riproduzione. A parte le diverse considerazioni, dalle quali l'autore venne condotto in tale opinione, molte delle quali non hanno la sanzione dell'esperienza, non mi sembra ammissibile come principio fisiologico, che un animale, dopo di aver percorso in piena salute e vigore tutti gli stadj della sua vita, dopo d'essere stato abbondantemente nutrito con cibi sani e confacenti alla sua organizzazione, debba poi mancare di forza riproduttrice, pel fatto solo che la sua salute e il suo vigore gli permisero di tessersi un bozzolo robusto, perchè ricco in seta, di compiere nel modo più perfetto ciò che potrebbe considerarsi come atto preparatorio alla riproduzione della specie. Contro tale supposizione sta sempre il fatto degli abbondanti raccolti normalmente ottenuti fra noi per lungo periodo di anni, scegliendo sempre, per trarne semente, i bozzoli più ricchi e più fini di seta, per cui le razze della nostra Brianza erano salite in tanto pregio; che se ora queste si sono quasi totalmente perdute, dobbiamo rintracciarne la causa affatto all'infuori del metodo di allevamento finora impiegato pei bachi, essendo evidente come le migliori razze importate ogni anno nel nostro paese vi contraggono tosto l'attuale infezione, qualunque sia il modo col quale vengano trattate. Anche il Ciccone ritiene che da bachi sani si ottengano i bozzoli più forti e ben forniti di seta (1).

Contro il parere però dello stesso Ciccone (2), e d'accordo invece con molti altri autorevoli bacologi, credo che le diverse malattie da quell'autore distinte coi nomi di *chiarelle o mal del chiaro*, *macilenza*, *petecchie*, *idropisia delle farfalle*, altro non siano che un modo diverso di palesarsi della stessa malattia ora dominante, che ben potrebbe col Maestri chiamarsi *polimorfa;* e a ciò sono con-

(1) *Sulle malattie del baco da seta*, di Antonio Ciccone. Napoli 1863, pag. 405.
(2) Opera suddetta, pag. 199,200.

dotto principalmente dal vedere come da una partita d'uova infette nascano bachi che nei loro diversi stadj di vita presentano tutte queste malattie l'una in seguito all'altra, quantunque non sempre sugli stessi individui e colla medesima intensità, mentre da uova trovate sane al microscopio si hanno bachi, che conservansi sani fin presso la loro salita al bosco, e soltanto allora lasciano scorgere traccie d'infezione, che si rende più palese nelle farfalle che ne escono. Credo per ciò che il mal del chiaro e la macilenza siano indizio d'infezione preesistente nelle uova, mentre le petecchie e l'idropisia sarebbero modi di manifestarsi della stessa dominante malattia contratta da bachi nati sani, in conseguenza di viziato alimento.

Conchiudo questa esposizione abbastanza lunga, ammettendo che al metodo da me suggerito per avere uova sane di bachi possano farsi modificazioni e miglioramenti che la pratica suggerirà. Se l'importanza della questione non rendesse dannoso quel qualunque ritardo frapposto alla comunicazione d'ogni fatto che può venire in ajuto a scongiurare l'attuale flagello, miglior consiglio sarebbe stato per me il consacrare ancora alcuni anni ad esperienze meglio dirette, dalle quali avrei forse potuto ricavare più precise ed importanti conseguenze. Non ho la pretesa di aver sciolto la questione scientifica sulla causa della dominante malattia de' bachi; ho soltanto esposto un'opinione che, al pari di tante altre, potrà forse nel seguito chiarirsi erronea. Ma per chi non vuole assolutamente ammettere che tal causa risieda in uno stato anormale del gelso, starà tuttavia il fatto che le tenere foglie soltanto posseggono virtù nutritive tali, da conservare i bachi sani e robusti in modo che possano reagire contro influenze esterne morbifere di cui non si conosce la natura, mentre le foglie adulte sono insufficienti a tale scopo.

Non mi rimane ora che a far voti, perchè il metodo proposto risponda alle esigenze del nostro paese, che avrebbe a lamentare danni incalcolabili dalla diminuzione o quasi totale perdita d'uno fra i suoi più preziosi prodotti. Si sarà ottenuto assai se verrà fatto ai bachicultori di *prepararsi ciascuno quella quantità d'uova sane sufficiente pei loro allevamenti*, lasciando intanto agli scienziati il tempo

necessario ad indagare le vere cause della dominante malattia e scoprire i rimedj atti a combatterla radicalmente (1).

(1) La presente Memoria era già data alla stampa quando mi pervenne una lettera dal Tirolo italiano, nella quale si asserisce che qualche contadino di colà seppe finora conservare la sua razza nostrale di bachi mediante allevamento precoce e con esito felice; il che viene attribuito al preservare che si fa in tal modo i bachi *dall'aria resa infetta dalla massa generale dei bachi della casa e del paese.* Questo motivo, come l'altro dei *soffochi primaverili*, non è ammissibile come causa precipua e universale d'infezione; ma l'esito spesse volte fortunato degli allevamenti precoci viene in appoggio del metodo da me proposto.

Seduta dal 31 *maggio* 1863.

È letta una memoria dei socj Rondani e Passerini *Sulle spore, come causa di malattia del baco da seta.* In questa Memoria si espongono alcune ragioni, le quali fanno credere agli autori che i corpuscoli ovoidali vibranti, che si vedono nei bachi malati, siano *spore* di vegetali microscopici, e che la malattia stessa sia prodotta da quelle spore, vaganti in grande quantità nell' atmosfera e penetranti o col cibo o coll' aria nel corpo dei bachi.

Finita la lettura di questa Memoria, il socio Dossena fa osservare che la teoria della natura vegetale dei corpuscoli non è nuova, essendo stata già emessa e pubblicata da altri, ed anche dalla Commissione della Società Agraria di Lombardia nell' anno 1862, come si può vedere negli *Atti della Società Agraria Lombarda del* 1863 (*Giornale ed Atti della Società Agraria Lombarda*, Anno I.° pag. 146). Il presidente Cornalia soggiunge che il modo di trovarsi dei corpuscoli al posto dei globuli di grasso nel baco e il non essersi ancora potuto vedere il loro sviluppo nè dagli autori della Memoria, nè dall' Amici, nè da altri osservatori, gli fanno credere ancora che essi corpuscoli non siano spore di vegetali, ma globuli di grasso trasformati, e siano una conseguenza e non la causa della malattia del baco.

Avendo il signor Bruni fatto menzione di certi animaletti piccolissimi che si vedono sulla pagina inferiore delle

foglie dei gelsi, Cornalia osserva essere certi *ácari*, la cui presenza non può avere influenza sulla malattia del baco da seta, ed aggiunge che la malattia del baco va estendendosi sempre più, essendosi ormai fatta comune anche in quasi tutte le parti dei Principati Danubiani, al punto che ora se ne occupa seriamente lo stesso governo di quei paesi.

A proposito di questo estendersi della malattia del baco, il signor Bruni dice che, quando egli fu nei Principati Danubiani, qualche anno fa, vi trovò già dominante la malattia, quantunque si continuasse da molti a comperarvi le sementi da mettersi in commercio; suggiunge che in questi ultimi anni si sono ottenuti buoni risultati con sementi di varie provenienze, anche nostrane, allevando i bachi con foglia solforata, oppure in luoghi ben difesi dal vento di scirocco; e cita molti esempj, comprovanti appunto il buon esito dei bachi in luoghi difesi da quel vento per mezzo di colline, di montagne, di boschi, ecc. E il socio ing. Dossena conferma l' esistenza della malattia del baco nell' Europa orientale, avendola egli trovata già molto sviluppata nel 1858 nei Principati Danubiani, nella Dalmazia, nella Turchia settentrionale, nella Croazia, nell' Ungheria e nei dintorni di Gratz; cita parecchi fatti favorevoli alla coltura delle sementi nostrane in luoghi freschi, al piede dei monti, ecc.; conferma l' osservazione di Rondani e Passerini sul non essersi manifestata la malattia in certe varietà di bachi, per esempio nei così detti *trevoltini*, ed espone come la stessa semente, messa in ghiacciaja prima di colorirsi o dopo avere acquistato il colore delle uova ben-fecondate, diede buon risultato nel primo caso, cattivo nel secondo.

Una lettera del socio Buzzoni di Brenna dà alcune no-

tizie sull' allevamento dei bachi in Brianza. Da esse risulta che molte partite andarono a male, ma non per la malattia solita (*atrofia* o *petecchia*), bensì per una specie di *apoplessia* o morte repentina, che presentò dei sintomi e caratteri un po' differenti da quelli della prima, cioè la comparsa improvvisa della malattia, dopo la quarta muta, senza o con poche macchie nere, senza o con pochi corpuscoli vibranti, con macchie giallognole, con dei corpuscoli angolosi e parallelepipedi (cristalli) nel sangue, col tubo digerente non sempre vuoto, ecc. Egli desidera che altri osservatori abbiano a studiare questa nuova malattia già conosciuta, ma poco nota.

Il socio professore Galanti legge un breve scritto, in cui raccomanda l' uso del solfato di soda in agricoltura.

In questo scritto l'Autore annovera le proprietà fisico-chimiche del *solfato di soda*, passa a trattare dell' importanza delle combinazioni solforate in genere nell'alimentazione dei vegetabili, ed espone come la potassa possa in molti casi rimpiazzare la soda nella economia di alcune piante, e viceversa la soda possa rimpiazzare la potassa. A questo proposito cita le esperienze di Fournet, Berthier e Lassaigne, ed accenna alla possibilità della trasformazione del solfato di soda in carbonato in seno alla terra. Indica i depositi di solfato di soda che esistono in in Milano senza che se ne faccia alcun uso, sebbene il prezzo di questo sale non sia che di 10 franchi al quintale.

L'Autore passa in seguito ad accennare l'utilità del solfato di soda come mezzo igienico onde migliorare la condizione degli alimenti pel bestiame domestico, e ne indica le dosi per le diverse specie degli animali stessi. A questo proposito entra in particolari economici sulla sostituzione di questo sale a *una parte* del sale marino

agrario che si usa a questo uopo, cercando di dileguare con esempj pratici il dubbio che una tale sostituzione possa riuscire dannosa all'economia animale.

Lo stesso socio indica pure l'utilità che verrebbe dall'aggiungere il solfato di soda al latte di calce, con cui si incalcinano i cereali per preservarli dalla golpe; e addita esso solfato come uu mezzo efficacissimo ed economico per fissare l'ammoniaca nei concimi solidi e liquidi, non che nella formazione dei così detti urati, unendolo all'urina in luogo del gesso. E aggiunge molti particolari chimico-agrarj per dimostrare come il solfato di soda possa essere per tale uso, sotto molti rispetti, preferito allo stesso vetriolo di ferro, sebbene non possa, come il vetriolo, servire di disinfettante.

L'Autore continua esponendo come il solfato di soda possa servire in agricoltura come ingrasso stimolante direttamente; e riassume a questo proposito le esperienze dirette istituite dal Puvis e dal Martin.

Nel corso del suo scritto L'Autore fa osservare quanto sia plausibile l'idea che l'azoto preesista nelle piante allo stato d'ammoniaca, e riferisce in proposito le esperienze dei signori Viale e Latini di Roma, non che i dotti riflessi del prof. Purgotti di Perugia.

Il socio Bollini fà alcune osservazioni sul prezzo e sulla disidratazione del solfato, alle quali risponde il socio Galanti col dire che di questa disidratazione deve tener conto anche il compratore nel fissare il prezzo di compera del solfato.

Il segretario Stoppani rende conto degli avanzi delle antichissime abitazioni lacustri finora scoperti in Lombardia. Questo rendiconto è pubblicato per esteso (pag. 154), come la Memoria di Rondani e Passerini (pag. 164).

Il socio Lombardini osserva che il lago di Pusiano deve aver formato con quello d' Alserio un solo lago, l' antico *Eupili*; e che la separazione loro deve essere stata prodotta dai depositi del Lambro.

Il socio Mortillet fa poi cenno della decisione degli scienziati francesi e inglesi sulla mascella umana trovata ad Abbeville, insieme colle scuri di pietra e colle ossa di elefanti, rinoceronti, ecc.

Il vice-presidente Antonio Villa presenta un nuovo ammonite trovato coi catilli, in certi strati della Brianza.

Si chiude la seduta colla lettura e approvazione del processo verbale della seduta precedente, e col nominare *socj effettivi* i signori:

Gibelli Giuseppe, assistente alla cattedra di Botanica di Pavia, proposto da Omboni, Cornalia e Stoppani.

Lancia Federico, Duca di Brolo, segretario dell' Accademia di scienze e lettere di Palermo, proposto dai fratelli Villa e da Marani.

Gerli Alberico, dott. in legge, consigliere di prefettura in Bergamo, proposto dal dott. Tassani e dai fratelli Villa.

La società riceve i seguenti libri, a lei mandati in dono:

Atti del R. Istituto d' Incoraggiamento alle Scienze naturali di Napoli. Tomo X, Napoli, 1863.

Del Giudice, Notizie istoriche pel R. Istituto. — Caponi, Memoria terza sul catalogo dei Terremoti ecc. — Costa Achille, *Additamenta ad centuria cimicum regni napoletani.* — O. G. Costa, Sulle miniere nelle prov. merid. del Regno d' Italia. — Del Giudice, Delle scuole agrarie, industriali e commerciali nelle provincie merid. del Regno d' Italia. — Novi, Sui materiali da ponte. — Pepoli, Discorso nell' adunanza solenne del 20 maggio 1862. — Giordano, Eruzione del Vesuvio del 7 dicembre 1861. —

CAPRA. *Nuovi studj sul modo di ricondurre allo stato di allevamento normale i bachi da seta.* — Dal Giornale l'Economia Rurale, ecc. Torino, 1863.

Bollettino della Associazione nazionale italiana di mutuo soccorso degli scienziati, letterati e artisti. Dispensa 2.ª, Napoli, 1863.

O. G. COSTA, Sull'attuale movimento scientifico in Italia per le scienze naturali. — DE LUCA, Degli elementi simili nei diversi climi. — Ed altre memorie che non sono di scienze naturali.

DE-BOSIS, *La collezione Baroni dei minerali fossili e testacei marini del dipartimento del Metauro.* Ancona, 1863.

Bulletin de la Société imp. des natur. del Moscou. Année 1863, I e II.

KÖRNICKE, Monografia delle Marantee, Prodromo. — HOLMBERG, Piscicoltura in Finlandia. — REGEL, Piante della Russia Asiatica. — NORDMANN, Della scoperta di un nuovo gigantesco *Cryptochilon Stelleri.* — STEVEN, Nemici della vite in Crimea. — EICHWALD, Fauna e Flora fossili del Grès verde di Moscowa. — SCHWEIZER, Attrazione locale presso Mosca. — LEWAROSKY, Geologia della Russia meridionale. — REINSCH, Studio chimico del vischio bianco. — TRAUTSCHOLD, Calcare a coralli del Giura russo. — PETROWSKY, Studj algologici. — JANKA, Cuscute della Flora russa. — RADOSCHKOFFSKY, Nuovi imenotteri. — QUALEN, Geologia degli Urali. — AUERBACH, Meteorite di Tula. — Sedute della Società.

Bulletin de la Société imp. zool. d' acclimatation. X., 4.

Morte di Moquin-Tandon. — WALLUT, Sul progetto di ristabilire le *madragues.* — AUCAPITAINE, Sul mufione di Corsica. — TESSIER DES FARGES, Albinismo di alcune galline. — VALENCIENNES, Specie di pesci che vivono negli acquarj. — BRETAGNE, Sulla Venus verrucosa. — CAILLAUD, Certi pesci di mare che si possono allevare nelle acque dolci. — DE MILLY, Educazione del *Bombyx Cynthia* e coltura dell'ailanto. — COTTLE, Bachi da seta dell'America settentrionale. — ROCHUSSEN, Coltura della Chinachina a Giava. — Sedute, fatti diversi, ecc.

Il Picentino. Anno III.°, Fasc. 3 e 4.

Indennizzazione degli animali sacrificati per l'epizoozia. — Praticoltura. — Atti della Camera di Commercio. — Il Ravagliatore Certani. — Corrispondenza, ecc.

CANTONI, *Annali d' agricoltura*, 1863. Fasc. 8 e 9.

Sunto dei nuovi principj di fisiologia vegetale di G. Cantoni. — Il 1863 secondo Mathieu de la Drôme. — La neve. — L'apicoltura d'oltr'Alpe. — La seta dei gelsi. — Dei Foraggi. — Tosare le bestie. — ecc.

Verhandlungen des botanischen Vereins für die Provinz Brandeburg und die angrenzenden Länder. I, II, III e IV, Berlin 1859, 1860, 1861 e 1862.

Petizione alle Camere sul progetto di legge sull' industria mineraria.

EMILIANI, *Caso di supposto ermafrodismo.* Dal Bollettino delle scienze mediche di Bologna, 1862.

GARBIGLIETTI, *Relazione su due memorie anatomiche* del *D.r L. Maschi* Dal Giornale della R. Accademia di Medicina di Torino, 1863.

Dizionario di cognizioni utili alla gioventù studiosa. Torino 1863. Invito d' associazione e programma.

Revue savoisienne. 4.e Année, Num. 4 et 5.

L' Incoraggiamento di Bologna, 1863. Num. 18 (con supplem.), 19 e 20.

PREDIERI, Malattie del bestiame derivanti dalla mandriatura. — ROVELLI, Modo di far cessare le imposte. — SESTINI, Rassegna di chimica. agraria. — Camera di Commercio. — BIANCONCINI. Di una malattia del bestiame bovino. — Saggio di coltivazione del luppolo.

Wiener Entomologische Monatschrift. VII. Band. 1863, Num. 1.

Giornale ed Atti della Società agraria di Lombarda.

Rivista bacologica. — Atti della Società. — GABBA, Sull'aria delle grandi città e delle campagne, sull'ossigeno ozonizzato, ecc. — Rivista bibliografica.

Il Politecnico, fascicoli 82, 83 e 84.

MAYO, Progetto di abitazioni per i coloni delle Maremme toscane. — MATTEUCCI, Della elettricità animale e delle proprietà dei nervi. — LIOY, L'astronomia negli ultimi due anni. — PANTARELLI, L'avvisatore elettrico Vincenzi. — CODAZZA, Commemorazione del prof. G. F. Mossotti. — La coltura del cotone in Italia e fuori. — E diverse memorie e notizie non di scienze naturali.

BRUNI, *Sulla malattia dei bachi da seta detta Atrofia.* Relazione letta nel Comizio Agrario di Brescia il giorno 11 gennajo 1863. Brescia, 1863.

L' Abbevillois, 18 mai 1863, 19 mai 1863. (Questi due numeri contengono notizie sulla mascella umana trovata nel *Diluvium* presso Abbeville.)

Seduta del 28 *giugno* 1863.

Il socio professore Balsamo-Crivelli presenta in questa seduta una sua Memoria *sugli spongiarj del golfo di Napoli*, nella quale sono descritte parecchie specie nuove e sono trattati diversi argomenti sull'organizzazione e sulla classazione di quegli animali.

Si legge una Memoria dei socj professori Rondani e Passerini, che fa seguito a quella letta nell'ultima seduta, e nella quale si espongono alcuni nuovi fatti e alcune nuove considerazioni favorevoli, secondo gli autori, all' origine crittogamica dell' attuale malattia dei bachi da seta. Secondo le loro opinioni, i corpuscoli ovali sono *spore* di vegetali crittogamici, entrate nei bachi insieme coll' aria per le vie respiratorie, e non già *alghe unicellulari*, che si possono riprodurre per *scissione,* come crede Lebert, nè globuli di grasso alterati, come crede Cornalia; non si trovano in modo normale nella farfalla e nella crisalide matura; non si sviluppano in muffe o altri vegetali ben riconoscibili nell' interno del baco o nel sangue estratto dai bachi, perchè si alterano pel contatto dei liquidi del corpo dei bachi; messi, insieme con un po' del sangue de' bachi malati, sopra delle foglie di vite, vi determinano la produzione di muffe particolari, i *conidj* delle quali hanno la stessa loro forma e l' istesso aspetto loro; e devono la loro origine all' *oidium* e a varie specie di *peronospora,* ora frequenti su molte piante.

Il presidente Cornalia dichiara che egli non vi trova ancora argomenti che valgano a fargli cangiar d' opinione, credendo egli ancora che i corpuscoli ovali dei bachi malati sono un risultato della alterazione delle sostanze componenti il baco stesso, e non la causa, ma una conseguenza della malattia in discorso; e il signor professor Galanti fa osservare che dall' esistenza o dalla mancanza del *calcino* là dove esiste o manca la malattia del gelso chiamata *male del falchetto* non si deduce l' essere il calcino una conseguenza di questa malattia del gelso, e analogamente non si può, almeno per ora, asserire che la malattia attuale del baco derivi da una determinata malattia del gelso o di altre piante.

Si presenta una Memoria del sig. Ambrosi di Borgo Valsugana, *sulla caratteristica* e *definizione del vegetabile.* In questa Memoria si rifiuta la definizione data da Linneo e ripetuta poi da tutti i naturalisti, e si propone di definire il vegetabile *la forza attuata in un aggregato composto mistilineo e semicentrale.*

Si presenta una Memoria del sig. Giglioli, ora studente a Londra, *sugli apterigidi.* In questa Memoria si tratta della prima scoperta, dei caratteri esterni, della struttura anatomica, dei costumi e della classificazione di quegli uccelli, e se ne descrivono le quattrospecie ora note.

È presentata una Memoria in francese del socio signor Gabriele di Mortillet, intitolata *Coupe géologique de la colline de Sienne*, e nella quale sono descritti minutamente gli strati sedimentarj che si vedono a Siena, sono citati i fossili che vi sono contenuti, e se ne deducono interessanti conseguenze intorno allo stato del territorio senese nelle successive epoche geologiche corrispondenti a quegli strati.

Il socio Dossena, per incarico della Società agraria lombarda, domanda che si nomini una Commissione per istudiare certi insetti che danneggiano i poponi a Campitello, e proporre qualche mezzo per distruggerli; e la Società vi acconsente, nominando una Commissione composta dei signori Cornalia, Villa Antonio e Franceschini' e incaricandola di comunicare al più presto i risultati deloro studj e le loro proposte alla presidenza della Società agraria lombarda.

Il presidente Cornalia legge un breve rapporto sui tentativi da lui fatti per allevare delle nuove specie di bachi da seta che si chiamano *Saturnia Hesperus* e *Saturnia Yama-mai*.

Sopra proposizione del socio Stoppani, si destina la somma di L. 500 per fare delle ricerche di avanzi d'antiche abitazioni lacustri, e per raccogliere fossili in due o tre località assai interessanti; s'incarica la Presidenza di fare queste ricerche e raccolte con detta somma; e si decide che alla fine di ogni anno si determini nel preventivo dell'anno successivo una somma destinata per ispese di questo genere.

Si chiude la seduta coll'incaricare i socj Antonio Stoppani, Curò e Villa Antonio di rappresentare la Società alla riunione dei naturalisti svizzeri a Samaden, il socio Mortillet di rappresentarla al Congresso scientifico francese a Chambery, ed i socj Rossi Guglielmo, Galanti e Bertazzi di rappresentarla al Congresso agrario di Cremona; e coll'ammettere quattro nuovi socj effettivi nei signori:

Garovaglio Santo, professore di Botanica nella R. Università di Pavia, proposto da Stoppani A., Cornalia e Omboni.

Bignami ingegnere Emilio di Milano (via dei Moroni, 6), proposto da Cornalia, Omboni e Visconti Ermes.

SEGUENZA GIUSEPPE, professore di Storia Naturale nel Liceo di Messina, proposto da Stoppani Antonio, Omboni e Cornalia.

ROSARI dottor FRANCESCO di Milano (via dei Pattari, 3), proposto da Stoppani Antonio, Cornalia e Omboni.

La Società riceve i seguenti libri a lei mandati in dono:

Atti della R. Accademia dei georgofili di Firenze. Nuova Serie, Vol. IX, e Dispensa 1.ª del Vol. X.

Processi verbali delle Adunanze. — BONAZIA, Legislatura delle miniere. — FRANCOLINI, Acque potabili. — BOZZI, Pubblici mercati di Firenze. — STUDIATI, Dei concorsi agrarj. — LAMBRUSCHINI, Corso legale delle monete d'oro. — BUFALINI, Teoria dello sviluppo e del perfezionamento dell'uomo. — SESTINI, Analisi di terre arabili. — SESTINI, Potere assorbente della terra coltivabile. — ROSSINI, Sull'irrigazione della pianura dell'Arno sotto Pisa. — CAREGA, Del modo di coltivare i gelsi. — CORSI, Dell'amministrazione delle opere pie. — CUPPARI, L'agricoltura della pianura lombarda. — SESTINI e FABRINI, Composizione dei vini d'Italia. — RUBIERI, La scribocrazia e l'industria. — CIARDI, Firenze e le strade ferrate italiane. — STEFANELLI, Analisi di legumi esposti a Londra nel 1862. — GUERRI, Analisi di cereali. — BECHI, Analisi delle acque del padule di Scarlino. — PARLATORE, Rapporto. — TARGIONI, Altro Rapporto. — BONAZIA, Sulla legge di proprietà delle invenzioni, ecc. — RUBIERI, Dello stesso argomento.

CANTONI, *Annali d'Agricoltura.* 1863, Numeri 10 e 11.

Sull'ordinamento degli studj agronomici. — Sull'acido carbonico emesso dalle piante. — Sull'ostreocoltura. — Sull'agricoltura in China. — Fioritura e danni degli insetti. — Innesto a scudetto. — Causa della malattia del baco da seta. — Uso dei cascami delle distillerie per i bestiami. — Osservazioni, notizie, ecc.

Giornali ed Atti della Società agraria di Lombardia. 1863, Numeri 10 e 11.

Rivista bacologica lombarda. — La glicerina contro l'oidio. — Atti della Società e del Ministero. — Rivista campestre. — Scalvo e potatura dei gelsi. — Notizie diverse.

Annuario della pubblica istruzione pel 1862-63.

Rendiconto dell' Accad. delle Scienze fisiche, ecc. *di Napoli.* Anno II.° Fasc. 5, Maggio 1863.

De Luca, Dell' acido borico di Vulcano. — Battaglini, Della dipendenza di primo ordine. — Scacchi, Della polisimmetria dei cristalli.

Corrispondenza scientifica in Roma. Vol. VI, Numeri 45 e 46.

L' epizoozia bovina. — I barometri a bilancia. — I satelliti di Sirio. — Osservazioni meteorologiche e fenologiche. — Bollettino bibliografico.

Giornale della commessione d' agricoltura e pastorizia per la Sicilia. 3.ª Serie, Vol. I.°, Fasc. I.°

Statistica della prov. di Girgenti. — Colonia agricola di S. Martino. — Mal nero della vite. — Sulla sovrimposta. — Sull' industria del cotone.

Il Picentino. Anno 3, Fasc. 5, Maggio 1863.

Lezioni di storia naturale applicata. — Praticoltura. — Rivista, Corrispondenza, Bibliografia, Varietà, ecc.

L' Incoraggiamento. Anno XV, Numeri 14, 16, 17, 21, 22, 23, 24 e 25.

Parlatore, *Considerations sur la méthode naturelle en Botanique* Florence, 1863.

Bulletin de la Soc. imp. d' acclimatation. X, 5 Mai 1863.

Sui volatili del Giardino d' acclimatazione. — Sulla acclimazione dei salmoni nella Marna. — Salmoni del lago Povin. — China-china coltivata a Giava. — Pino Pei-go-song di China. — Invio d' alberi del canadà. — Fatti diversi, ecc.

Revue Savoisienne. 4. Année, Numero 6, Juin 1863.

Scarpellini, *Coup d' œil sur la decouverte du compagnon de Sirius.*

Strobel, *Avanzi preromani raccolti nelle Terremare e palafitte dell' Emilia.* Parma 1863.

Schriften der k. physikalisch — ökonomischer Gesellschaft zu Königsberg. IV Jahrgang, 1862, I, II, Abth.

Notizblatt des Vereins für Naturkunde zu Darmstadt. 1862, Num. 9, 10, 11, 12.

Funfzehnter Bericht des Naturhistorisches Vereins in Augsburg. 1862.

Würzburger Naturw. Zeitschrift. III Band. 1 Heft.

Söchting, *Zur Paragenesis des Glimmers, ecc.* S. Petersburg, 1862.

Söchting, *Die Fortschritte der physikalischen Geographie im Jahre* 1860. Berlin, 1862.

Abhandlungen der Naturf. Gesellschaft zu Görlitz. Elfter Band. Görlitz, 1862.

Verzeichniss der Mittglieder und Beamten der Naturf. Gesell. zu Görlitz. 1862.

Karte zu von Möllendorffs Regenverhältnisse Deutschlands. Görlitz, 1862.

Zeitschrift der deutschen geolog. Gesel. XIV Band, 2 und 3 Heft.

Il Politecnico. Num. 85, Luglio 1863. — Non contiene alcuna Memeria o Rivista relativa alle scienze naturali.

Seduta del 26 *luglio* 1863.

Il segretario Omboni apre la seduta col render conto brevemente di due recenti lavori del socio prof. Capellini, cioè di una Memoria *sull' Infralias dei monti del golfo della Spezia*, e della *Carta geologica dei dintorni del golfo della Spezia.* Questi due lavori mettono in chiaro la struttura geologica di quei monti intorno al golfo della Spezia, e contengono le ragioni per le quali si devono considerare dell' *Infralias* e non del *terreno neocomiano* certi calcari di quei monti, e particolarmente quelli presso a Porto Venere, e quelli componenti le isole Palmaria, Tino e Tinetto.

Si dà poi lettura d'una lettera del socio Gastaldi al socio Mortillet, e si presenta una risposta di quest'ultimo al primo, sulla azione escavatrice dagli antichi ghiacciaj alpini sul fondo delle valli. — Credono Gastaldi e Mortillet che le valli alpine nell' epoca *pliostocenica* siano state riempite dall' *alluvione antica*, e che poi i ghiacciaj, discendendo per le valli stesse, ne abbiano smossa e levata via l'alluvione antica, rigettandola sulla pianura, e dando poi origine ai bacini attuali del lago Maggiore, del lago di Como, del lago di Garda, ecc.

I segretarj Stoppani e Omboni dicono poche parole, per esporre come essi non credano ammissibile questa ipotesi della *riescavazione* delle valli alpine dopo la formazione dell' *alluvione antica;* e si riservano di trattarne più diffusamente in migliori occasioni.

Il socio Bellotti legge una sua Memoria che ha per titolo: *Metodo facile per ottenere semente sana di bachi da seta nel proprio paese, esperimentato con buon successo nel corrente anno.* L'autore, partendo dal principio, che nella attuale malattia dei bachi da seta la qualità del loro nutrimento debba esercitare una influenza più o meno buona sul loro stato di salute, ed avendo motivi per credere che una non ancora ben accertata malattia del gelso si sviluppi soltanto ad epoca inoltrata della sua vegetazione, venne in pensiero di nutrire una certa quantità di bachi provenienti da uova sane con foglie sempre tenere, escludendo qualunque foglia matura. Cinque esperimenti fatti contemporaneamente nella scorsa primavera in cinque differenti località, gli diedero per risultato un buon prodotto di bozzoli. La semente avuta dalle farfalle uscite da questi bozzoli, esaminata al microscopio, si trovò assolutamente sana, cioè affatto priva dei corpuscoli vibranti, caratteristici della semente infetta. In altri esperimenti, fatti senza alcuna scelta di foglia, la stessa qualità di uova diede ancora un abbondante raccolto di bozzoli, ma poi le farfalle, che ne nacquero, deposero della semente infetta in grado eminente. L'autore crede probabile che la supposta malattia del gelso dipenda da un principio di fermentazione nelle foglie *mature*, ancora aderenti all'albero, oppure già nello stomaco del baco, e che da quella fermentazione abbiano origine i corpi ovali, i quali, trasportati nel sangue e nei tessuti del baco, vi siano causa di malattia, moltiplicandosi poi all'infinito. I corpuscoli ovali non sarebbero dunque altro che *torule*, simili a quelle che generalmente si osservano nelle fermentazioni alcooliche. Parlando degli allevamenti precoci, l'autore dice essere utili per ottenere bachi più sani, ma non essere

sufficienti per produrre uova esenti affatto d'infezione, se non si osserva in essi, come condizione indispensabile, quella da lui proposta, di *nutrire esclusivamente i bachi con tenere foglie fino alla loro salita al bosco.* Messa questa condizione per base degli allevamenti destinati a produrre uova sane, poco importa la stagione in cui si compiono; ben inteso che non s'abbiano a trascurare le altre norme di ogni buona coltivazione. Il presidente Cornalia ha esaminato le uova trovate sane dall'autore, ed ha confermata la loro perfetta sanità. L'autore fa voti perchè i bachicolturi mettano in pratica il modo proposto per la produzione delle uova sane necessarie per le loro grandi coltivazioni annuali, potendosi in tal modo, se non vincere affatto la dominante malattia, paralizzarne almeno gli effettti (*).

È letto un breve scritto del socio Tassani, in cui si fa sapere che, abbruciando gran copia di solfo nelle bigattiere, si poterono avere soddisfacenti quantità di bozzoli da partite formate da bachi col calcino e da bachi affetti dalla dominante malattia. Lo stesso scritto conchiude doversi aspettare l' esito di altri esperimenti prima di occuparsi degli effetti dell' acido solforoso sui bachi affetti da atrofia.

Il socio Franceschini legge il rapporto mandato alla Società Agraria di Lombardia sugli insetti danneggianti i poponi a Campitello, e compilato dai socj Antonio Villa Cornalia e Franceschini.

(*) Questa Memoria del signor Bellotti è pubblicata negli *Atti* della Società, e se ne stampò a parte, a spesa dell'Autore, un certo numero di esemplari, che furono messi in vendita presso la tipografia Bernardoni, al prezzo di UNA LIRA ed a totale beneficio dai pellagrosi poveri di Busto Garolfo e di Furato.

Si chiude la seduta col decidere che non se ne terrà alcun'altra sin verso la fine del mese di novembre, in consegnenza delle prossime vacanze autunnali e delle gite scientifiche che molti socj intendono di fare nell'agosto in paesi più o meno lontani da Milano; e col nominare socj effettivi i signori:

Rovasenda cav. Luigi, di Torino (via della Consolata, 1), proposto da Gastaldi, Cornalia e Stoppani A.

Salvadori dott. Tommaso, di Porto S. Giorgio (Marche), proposto da D'Ancona, Cornalia e Stoppani A.

Puini Carlo, di Firenze (via S. Agostino, 19), proposta da D'Ancona, Cornalia e Stoppani A.

Kramer Eduardo, di Milano (via S. Pietro all'Orto, 16), proposto da Galanti, Omboni e Stoppani A.

Ecco un sunto del Rapporto sugli insetti dannosi ai poponi di Campitello.

« *Alla Direzione della Società Agraria di Lombardia*

» Incaricati i sottoscritti, nella seduta del 28 p. p. giugno della Società Italiana di Scienze Naturali, di studiare certi insetti, che danneggiano i poponi a Campitello, ora hanno l'onore di presentarle il risultato dei loro studj.

» Gli insetti presentati, essendosi riconosciuti per Gorgoglioni o Afidi (*Aphis*), i sottoscritti crederono bene di dirigersi al loro collega prof. Passerini di Parma, che, avendo fatti molti studi su tal genere d'insetti, meglio poteva determinare la specie alla quale appartengono; ed infatti ci scrisse ritenere essere l'*Aphis Symphyti* Schrk, che quest'anno è copiosissimo ed assai dannoso anche a Parma.

» Tutti i Gorgoglioni sono forniti di un rostro, che talvolta è più lungo del loro corpo, e che internano nei tessuti dei vegetali per succhiarne i loro umori. Benchè sembrino assai pigri e stazionarj, pure qualche volta, principalmente d'autunno, emigrano a grandi distanze.

» Reaumur, che studiò la loro riproduzione, trovò che uno di questi insetti può produrre 90 figli, di modo che nel corso di una state, in ripetute generazioni, si arriva ad avere una discendenza di più milioni. I maschi compajono solo all'autunno, si accoppiano colle femmine, che poi depongono le

uova, e talora anche animali viventi; nella primavera escono dalle uova i piccoli che sono tutti femmine, e che senza accoppiamento si moltiplicano sino al nuovo autunno, deponendo sempre animali viventi.

» Per i diversi cambiamenti di pelle, che subiscono questi insetti prima di arrivare al loro stato perfetto, le foglie si coprono delle loro spoglie, che generalmente conservano benissimo la forma di Afide.

» I Gorgoglioni, benchè contino molti nemici fra gli insetti, e principalmente le larve delle *Coccinelle* dette volgarmente *Gallinette della Madonna*, pure, qualora siano straordinariamente numerosi, riuscendo di gran danno alle piante si cerca di distruggerli con varj mezzi; ma sfortunatamente quasi tutti hanno l'inconveniente di non potersi senza molta fatica e spesa realizzare in una grande coltivazione.

» Fra i più usati accenneremo i seguenti, che crediamo i più utili.

1.° Alla primavera, appena apparsi, tagliare le parti infestate e abbruciarle.

2.° Fumo di tabacco, che bisognerebbe applicare con apposito soffietto.

3.° Aspergere le piante con acqua di tabacco, che si può facilmente avere dalle fabbriche.

4.° Gesso misto a calce in polvere.

5.° Cenere mista a un decimo circa di sale polverizzato.

6.° Spazzolature con acqua di calce, alle parti più coperte di Afidi.

» Abbenchè le stagioni calde siano propizie alla maggiore moltiplicazione di questi animaletti, pure non credono i sottoscritti che il mite clima dello scorso inverno sia stato la causa della loro straordinaria apparizione.

» Avanti di chiudere, raccomandiamo di non lasciare nel venturo inverno le piante di popone nei campi, ma, appena terminato il raccolto, estirparle ed abbruciarle assieme a tutte le foglie, distruggendo così le larve vive e le uova che vi fossero. »

« Milano, 6 luglio 1863. » *Seguono le firme.*

Nel mese di luglio sono giunti alla Società i seguenti libri:

Capellini, *Carta geologica dei dintorni del golfo della Spezia e di Val di Magra inferiore.*

Rendiconto dell'accademia delle scienze, ecc. di Napoli. Aprile e giugno 1863.

De Luca e Ubaldini, Ricerche chimiche sulla terra arabile di Pisa. — De Luca, Sull'acido borico di Vulcano. — Costa, Sulla *Phylliroe Bucephala.* — De Luca, Sulla formazione della materia grassa nelle ulive, e sulla trasformazione della pelle dei serpenti in zucchero.

Giornale ed Atti della Società Agraria di Lombardia. Num. 12 e 13 del 1863.

Rivista Campestre. — Sul decreto per l'uso dei cavalli e muli del Treno d'armata nella agricoltura. — Atti della Società.

CANTONI, *Annali di agricoltura.* Num. 12 e 13 del 1863.

Sulla coltivazione del cotone in Italia. — Corrispondenza dal Tirolo italiano. — Cronaca agricola svizzera. — Bachicoltura. — Coltivazione del lino in Lombardia. — Albericoltura, ecc.

COLOMBO, *Discorso in occasione della consegna delle medaglie agli Industriali premiati all' esposizione di Londra.* Milano 1863.

Politecnico. Num. 86, agosto 1863.

CANTONI, La metereologia vegetale. — E nessun' altra memoria relativa alle scienze naturali.

SCARPELLINI CATERINA, *La luna osservata in Roma nell' eclisse totale del 1.° giugno.* 1863.

Corrispondenza scientifica in Roma. VI num. 47.

La luna nell' eclisse del 1.° giugno 1863. — Due nuovi barometri. — Studj sul sangue bovino nell' epizoozia presente. — Alcaloidi volatili artificiali.

GALANTI, *Discorso preliminare per le adunanze della Società Economico-Agraria di Perugia.* Letto il 3 maggio 1863.

Bullettino dell' Associazione nazionale italiana per il mutuo soccorso degli scienziati, letterati e artisti. Dispensa III, Napoli 1863.

Giornale della Commissione di agricoltura e pastorizia di Sicilia. — Seconda serie, Tomo I.°, II.°, III.°, — Terza serie, Vol. I.°, fascicolo 2.°

SAVA, *Sulle condizioni dinamiche del sollevamento delle montagne,* Prato 1863.

Atti del R. Istituto lombardo di scienze, ecc. Vol. III, fascicoli XI a XIV, Milano, 1863.

Lavori dell' Istituto. — POLLI, Uso dei solfiti e iposolfiti nella cura dei bachi da seta. — FERRARIO ERCOLE, Bonificazione della brughera di

Gallarate. — GHISI, Manipolatore pel telegrafo elettrico di Morse. — Commemorazioni di Carlini, Strambio, De Cristoforis, Zambelli e Vacani.

Memorie del R. Istituto lombardo, ecc. Vol. IX (III delle serie II), fascicolo III, Milano 1863.

BORDONI, Equilibrio astratto delle volte; e sulle svolte delle strade. — CASTIGLIONI, Sordo-mutezza dalla nascita in rapporto colla legislazione ed educazione. — MAGRINI, Sulla elettricità atmosferica. — E altre memorie, che non si riferiscono alle scienze naturali.

SEGUENZA, *Prime ricerche sui rizopodi fossili pliostocenici di Catania. Del rame nell' olio di fegato di merluzzo. Paleontologia malacologica dei terreni terziarj del distretto di Messina. Sulla formazione miocenica di Sicilia. Dei terreni terziarj del distretto di Messina e dei foraminiferi monotolamici delle marne mioceniche messinesi.*

Atti dell' I. R. Istituto Veneto di Scienze, ecc. Tomo VIII, dispense III, IV, V e VI.

Moto d'un corpo pesante, ecc. — Sulla piscicultura. — Sulla coltura degli animali acquatici del Veneto. — Sulle pesche venete. — Ipsometria delle Alpi Venete. — Sulle condizioni del Mississipì. — Ficee nuove, ecc. — Muro di rivestimento sulla spiaggia del mare. — ecc.

SENONER, *Enumerazione sistematica dei minerali delle provincie venete, ecc.* Dagli Atti dell' I. R. Istituto veneto. Vol. VIII.

L'Incoraggiamento, 1863. Numeri 26, 27 e 29.

Bulletin de la Société d'acclimatation, ecc. Tome X, numéro 6, Juin 1863.

Capre d'Angora e Yack. — Allevamento dei gallinacei. — Sulla podarga. — Educazione dei salmoni nei laghi. — Esperienze sericicole nel 1860, 1861 e 1862; ecc.

DELESSE, *Materiaux de construction à l'exposition universelle de Londres de* 1862, Paris 1863.

DELESSE ET LAUGEL, *Revue de géologie pour* 1861, Paris 1862.

Bulletin de la Soc. imp. des naturalistes de Moscou, Année 1858 num. III.

Revue Savoisienne, IV annee, num. 7.

LEONHARD und GEINITZ, *Neues Jahrbuch*, 1863, II.

Mittheilunque des Naturforschenden Gesellshaft in Bern aus dem Jahre 1862, (num. 497 a 530).

Correspondenzblatt des Vereins für Naturkunde zu Presburg, I, Jahrgang 1862.

Verhandlungen und Mittheilungen des siebenb. Vereins für Naturw. zu Hermannstadt, XIII Jahrgang.

Wiener Entomologische Monatschrift, VII Band. Num. 2, 3, 4, 8.

Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt, 1863, num. 1.

MARSCHALL VON BURCHOLZHAUSEN, *General-Register der ersten zehn Bände* (num. 1 von 1850 bis num. 10 von 1859) *der Jahrbuches der k. k. geol. Reichsanstalt*, Wien 1863.

SULLA ESCAVAZIONE (AFFOUILLEMENT)
DEI BACINI LACUSTRI
COMPRESI NEGLI ANFITEATRI MORENICI

LETTERA DEL SOCIO **GASTALDI** AL SOCIO **MORTILLET**

(Seduta del 26 luglio 1863.)

Torino, 7 luglio 1863.

Carissimo Amico,

Niuno poteva essere meglio di me preparato a ricevere e ad adottare la vostra nuova idea di attribuire all'azione erosivo-spostante dalla parte terminale dei grandi ghiacciaj la riescavazione dei bacini lacustri, giacchè da parecchi anni io aveva dato grandissima importanza ai fatti sui quali quella idea è basata.

I fatti cui accenno possono riassumersi in questi due principali, cioè:

Primo, che gli strati *diluviali* o di *alluvione antica* sono subordinati, *sottogiacienti* alle morene, ciò equivalendo a dire che il *diluvium* o l'alluvione antica fu formata *prima* che i ghiacciaj discendessero sino nella pianura del Po.

Secondariamente, che allo sbocco di cadauna vallata vi è un *diluvium* speciale o cono di dejezione esclusivamente formato di roccie provenienti dalle parti superiori della valle stessa.

Se nella pianura del Po, allo sbocco di cadauna delle valli alpine ed inferiormente ai laghi, laddove questi esistono, il *diluvium* constasse di una miscela di ciottoli provenienti da punti diversi e considerevolmente fra loro distanti, come lo è, per esempio, il conglome-

rato miocenico; se non esistesse quella mirabile distribuzione topografica di ciottoli, così fatta, che allo sbocco di cadauna valle alpina trovinsi i ciottoli di natura identica a quella delle rocce in cui la valle stessa è scavata, si potrebbe credere che non vi ha connessione alcuna fra il *diluvium* ed i laghi, si potrebbe credere che quello è affatto indipendente da questi.

Noi abbiamo tre specie di bacini lacustri:

1.° I piccoli bacini morenici, quelli cioè racchiusi fra morene, e posti ad un livello più o meno elevato al disopra del fondo dell'anfiteatro (laghetti di Alice, di Meugliano e di Bertignano presso Ivrea).

2.° I bacini esclusivamente scavati nel *diluvium*, quelli cioè le cui sponde non sono, in alcun punto, di roccia in posto, e trovansi a livello dal fondo dell'anfiteatro (laghetti di Candia e di Viverone presso Ivrea).

3.° I bacini estesi o misti, quelli che sono scavati parte nella roccia e parte nel *diluvium* o strati ad esso inferiori (1), ad esempio il Lago Maggiore.

Mi limiterò per ora a parlare di questa terza specie di laghi.

Dal momento in cui è constatato che cadauna valle sboccante nella pianura del Po ha un *diluvium* suo particolare, composto cioè di rocce provenienti dai diversi punti della parte superiore della valle stessa: dal momento in cui è provato che il deposito del *diluvium* precedette quello delle morene: dal momento in cui fra il *diluvium* posto nella pianura del Po e le rocce da cui provengono gli elementi di quel *diluvium* sta un bacino lacustre, egli è forza ammettere che, quando si è formato il *diluvium* a valle del lago, il bacino di questo o non esisteva o fu riempiuto dal *diluvium* stesso.

Per quanto io sia proclive a dare la più alta importanza alle idee di un geologo così versato nella questione dei ghiacciaj e dei laghi quale è il nostro amico Desor, non posso ammettere che i bacini lacustri siano stati occupati da una massa di ghiaccio durante la for-

(1) Ometto di citare certi laghetti quasi esclusivamente scavati nella roccia, quali sono quelli di San Giuseppe, di Campagna, Pistone e Nero presso Ivrea.

mazione del *diluvium* nella pianura del Po, giacchè la supposta massa di ghiaccio avrebbe dovuto fondersi, superiormente, sotto l'influenza dell'acqua corrente che faceva discendere nella pianura del Po gli elementi o materiali del *diluvium*, inferiormente, sotto quella della temperarura.

Se neghiamo che il bacino lacustre abbia preesistito all'epoca in cui grandi masse d'acqua discendenti dalle Alpi formarono il *diluvium*, ne viene per conseguenza che il bacino lacustre ha dovuto essere scavato nella roccia e nel *diluvium* dal ghiacciajo, e veniamo allora nelle idee emesse dal distinto geologo inglese il professore Ramsay.

Se ammettiamo che il bacino preesisteva con profondità e contorni più o meno corrispondenti agli attuali, ne viene per necessaria conseguenza che ha dovuto essere riempiuto dal *diluvium* prima che questo arrivasse nella pianura del Po.

Talo è il dilemma cui parmi riducasi in oggi la questione.

O si nega che i bacini lacustri preesistevano all'epoca diluvio-glaciale, ed allora bisogna adottare la teoria di Ramsay, attribuire cioè ai ghiacciaj la forza di scavarli nella roccia e nei depositi diluviali. O si ammette che i bacini già preesistevano, ed allora convien adottare il modo vostro di vedere, concedere cioè che furono riempiti dagli strati diluvio-glaciali (e forse precedentemente dagli strati pliocenici), e quindi riescavati dai ghiacciaj quando venivano a posare le loro morene terminali sul vertice dei coni di dejezione.

Molti dei geologi, che conoscono in tutta la loro particolarità i microscopici ghiacciaj ancora esistenti nelle Alpi, si rifiutano di riconoscere alla parte terminale di un ghiacciajo il potere di escavare una roccia poco coerente, quale è il deposito diluviale, od una roccia di poca, durezza quali sarebbero la marna e la sabbia plioceniche. Di ciò non dobbiamo stupirci, giacchè i ghiacciaj ancora esistenti non operano in tal guisa. E ciò perchè? Perchè la parte terminale ossia il piede loro si trova sovrapposto a roccia viva e non a un ammasso incoerente di ciottoli, di ghiaja e di sabbia, come succedeva a quelli che si estendevano sin nella pianura del Po. D'altronde, paragonare l'azione escavatrice degli antichi con quella dei moderni ghiacciaj sarebbe lo stesso che paragonare l'immenso deposito diluviale cogli insignificanti coni di dejezione dei ghiacciaj d'oggidì.

Se noi tentiamo applicare la teoria del professore Ramsay al versante italiano delle Alpi, il primo appunto che dobbiamo farle sta in ciò, che al piede del gigantesco ghiacciajo discendente fino a Caluso, dalle punte del monte Bianco, del Rosa e di altre cospicue montagne, non vi è un lago, giacchè quelli di Viverone e di Candia, compresi nel perimetro della morena di quell'antico ghiacciajo, non sono, per la loro piccola estensione, paragonabili ai laghi Maggiore, di Como, di Garda, ecc.

Questo fatto è di alta importanza, giacchè, se a senso delle idee esposte dal professore Ramsay, il piede di un grande ghiacciajo ha la potenza di scavare profondamente la roccia, e di formare un bacino lacustre, questa potenza doveva certamente averla il ghiacciajo della valle di Aosta, il più lungo e fra i più potenti, per massa, dei ghiacciaj del nostro versante.

Noi vediamo tuttavia che, non solo quel ghiacciajo non iscavò nei dintorni di Ivrea un bacino lacustre nella viva roccia, ma lasciò sussistere una catena di testate di diorite, che, partendo dalla Serra, ossia dalla morena laterale sinistra, e sbarrando lo sbocco della valle, va a perdersi ai piedi della morena laterale destra.

Certamente su queste testate di roccia si fece con forza sentire l'azione limante dell'antico ghiacciajo; esse sono infatti arrotondate *(moutonnées)*, e là, dove sono rivestite di sottile strato di terra o di altro riparo che le tenne al coperto dall'azione atmosferica, sono anche profondamente rigate; ma insomma queste testate esistono, e si elevano non poco aldisopra del livello del fondo della valle.

Però, se questo fatto milita contro la teoria del signor Ramsay, esso non milita punto contro la vostra, giacchè l'assenza di un vasto lago nei dintorni di Ivrea ci autorizza a credere che il bacino non preesisteva bello e fatto all'epoca diluvio-glaciale.

Perciò il ghiacciajo che discendeva dal Monte Bianco ad Ivrea, dopo aver oltrepassate, scavalcate le cupole di diorite che sbarrano la valle, e perduta in questo sforzo una parte della spinta che aveva, si limitò a scavare nel *diluvium* posto a valle di esse, e nei sottoposti strati di marna e sabbia plioceniche, i due bacini di Viverone e di Candia. La posizione di questi due bacini, che negli scorsi secoli dovevano d'al-

tronde essere molto più vasti: la altezza e la massa della collina di Masino, che rientra molto avanti nell'anfiteatro morenico, ci fanno supporre che il ghiacciajo si divideva in due e perdeva perciò ancora della sua forza scavante.

I laghi incassati in mezzo a montagne e masse considerevoli di roccia (Lago Maggiore) sono anche molto profondi; quella parte però che, scavata nel *diluvium*, trovasi circoscritta da morena è, al contrario, poco profonda. Egli è naturale che il ghiacciajo, finchè costretto fra pareti di roccia, ha dovuto esercitare sul fondo del cunicolo una gran forza di erosione, forza che andava diminuendo a misura che il ghiacciajo diveniva libero de'suoi movimenti in senso laterale.

Il ghiacciajo della Dora Riparia, giunto a Sant'Ambrogio, si divideva in due; il ramo che progrediva verso Trana, incassato in mezzo a masse di roccia in posto, ha lasciato due laghi (anzi che no profondi relativamente alla loro estensione), quello di Trana e quello di Avigliana; il ramo, al contrario, che procedeva verso Rivoli non ha lasciato alcun bacino, perchè probabilmente a poca profondità sul fondo della valle trovasi la roccia in posto.

L'enorme massa di ghiaccio risultante dall'unione dei ghiacciaj dell'Anza e del Toce, giunta ad Ornavasso, si divideva in due. Il ramo di destra, incassato fra montagne di granito e di porfido, ha lasciato il lago di Orta, la cui profondità è notevole; il ramo di sinistra, ancor esso costretto fra monti di roccia, ha, in unione col ghiacciajo del Ticino, lasciato nella stretta un profondo bacino, la cui profondità va tuttavia diminuendo tra Belgirate ed Arona, fra quest'ultimo luogo e Sesto Calende.

Queste osservazioni, quantunque già da voi fatte, vogliono essere ripetute, perchè gli oppositori trarranno appunto argomento dalla profondità di certi laghi, dal non trovarsi laghi allo sbocco di certe valli, per contestare le idee da voi emesse.

Vi ha un fatto che non si può negare e cui non è possibile non dare una grande importanza, ora che venne molto a proposito generalizzato e messo in gran rilievo dal prof. Ramsay: esso è la intima connessione esistente fra i laghi e gli anfiteatri morenici. Rigorosamente parlando, si può dire che, sul nostro versante almeno, non vi

ha lago, che non sia compreso in un anfiteatro morenico. E quì cade in acconcio notare che, se al sud di Trana non vi son più laghi, egli è perchè non vi sono più anfiteatri morenici.

Di più, l'importanza di un lago (la sua estensione cioè e la sua profondità) risponde appieno alla grandezza della massa di ghiaccio, all'azione della quale deve la riescavazione del suo bacino; e, se vi ha una eccezione a questa regola nell'anfiteatro di Ivrea, essa è dovuta, oltre ai motivi già sopra notati, alla intera libertà di movimento laterale di cui godeva il ghiacciajo una volta escito dalla valle.

Io già aveva segnalata, alcuni anni sono, senza spiegarla, la profondità degli anfiteatri morenici relativamente al livello del *diluvium*, che, in forma di coni di dejezione, si protende verso il Po a valle delle morene: e recentemente, mentre voi esternavate le vostre idee sull'*affouillement* dei bacini lacustri, io vedeva la necessità di attribuire la profondità degli anfiteatri morenici ad una particolare azione esercitata sul vertice del cono di dejezione dalla parte terminale del ghiacciajo.

A questo concetto io era condotto dall'osservare che tutti gli anfiteatri morenici, anche quelli che non servono di ricettacolo a grandi masse di acqua, sono veri bacini lacustri; tant'è che la tradizione pone un vasto lago nell'anfiteatro d'Ivrea, lago che sarebbe in gran parte scomparso coll'approfondarsi dell'alveo della Baltea al punto in cui questo torrente esce dal perimetro delle morene.

Un accurato studio dei resti di depositi pliocenici, che ancora esistono ai piedi delle Alpi sul versante nostro, ci farebbe forse persuasi che i bacini lacustri preesistevano all'epoca pliocenica, o in altre parole, che erano *fiordi* del mare pliocenico, tanto più profondi, quanto più alte e ripide avevano le sponde. Se ciò venisse provato, ed io son persuaso che lo sarà, ne conseguirebbe che quelle profondità furono ricolmate dagli stessi depositi caratteristici del pliocene, da marne cioè e da sabbie e perciò, anche nella supposizione che tutto il *diluvium* posto inferiormente ai laghi sia passato sui bacini lacustri senza soffermarvisi, perchè ripieni di ghiaccio, converrebbe sempre ammettere che il ghiaccio dovette prima sbarazzarli dagli strati pliocenici che li riempivano.

Rimontando la valle del Po al sud di Moncalieri, noi troviamo che essa si restringe, fiancheggiata al sud-est dalle Langhe, al sud-ovest dalle Alpi Cozie, e che termina ai piedi delle Alpi marittime. Le profonde erosioni del Tanaro, della Stura e di altri torrenti ci fanno vedere che sul fondo della valle, al dissotto del *diluvium*, si estendono strati postpliocenici e pliocenici.

Noi abbiamo anche quì una estesa superficie di suolo suscettibile di essere *affouillé*, di essere escavato. Perchè in tutta questa vasta regione non vi sono laghi? La risposta è facile. Vi sarebbero laghi, anzi vi sarebbe forse un solo ma vastissimo e poco profondo lago nell'alta valle del Po, se le Langhe, la catena del Viso e le Alpi Cozie fossero montagne dell'altezza e dell'estensione del monte Bianco, del monte Rosa, del Cervino, ecc.

Ricorderò quì, a titolo di semplice singolarità, che il signor Godeffroy (1), cui dobbiamo una sì strana e falsa interpretazione dei fenomeni dei ghiacciaj, emise sin dal 1840 l'idea che la parte terminale di un ghiacciajo agisca a guisa di vomere sul terreno mobile della vallata.

In questa questione vi ha però una cosa per me inesplicabile; de eccola. Io credo, e son persuaso che voi converrete con me nel credere, che il deposito diluviale è, in tutto od in gran parte almeno, opera dei torrenti sgorganti dai ghiacciaj, mentre discendevano dalle Alpi nella pianura. Ciò posto perchè gli stessi ghiacciaj, ritirandosi gradatamente, non han dato luogo a tant'altra quantità di *diluvium* da riempire di nuovo in tutto od in gran parte i laghi? I ciottoli che riempirono il bacino del lago Maggiore, risollevati per spostamento dal ghiacciajo, sono oggidì sparsi sulle pianure che si estendono a destra ed a sinistra del Ticino a valle di Sesto Calende. I tre ghiacciaj dell'Anza, del Toce e del Ticino, che insieme uniti occupavano il bacino lacustre, come han fatto a ritirarsi sino alle punte del Rosa, del Gries e del San Gottardo senza produrre altre dejezioni di ciottoli capaci di riempire di nuovo, in tutto od in gran parte il bacino del lago?

(1) *Notice sur les glaciers, les moraines et les blocs erratiques des Alpes.*

Siatemi cortese di una risposta e, ringraziandovene anticipatamente, vi prego gradire gli affettuosi saluti del

Tutto Vostro

B. GASTALDI

P. S. Permettetemi che io riprenda per un momento la penna, e noti con dispiacere che l'errore da me commesso nel considerare come erratici i massi sparsi superficialmente sul suolo della collina di Torino (*Essai sur les terrains de la vallée du Po*) fu causa di altri errori, giacchè la esistenza di massi erratici su quella collina venne citata in appoggio di una duplice o tripla grande estensione di ghiacciaj alpini durante l'epoca postpliocenica, come altresì venne usufruita per provare che i coni diluviali di dejezione non sono che morene profonde od il sottostrato degli antichi ghiacciaj.

Io debbo quì ricordare che in un recente scritto (*Frammenti di geologia del Piemonte*) segnalai io stesso il mio errore, dopo di aver constatato che i massi superficiali della collina fecero già parte di conglomerati del mioceno, e rimasero alla superficie del suolo in seguito alla distruzione degli affioramenti di quei conglomerati.

L'idea di una duplice o tripla estensione dei ghiacciaj alpini potrebbe non essere erronea che in senso relativo; e mi spiego. In Piemonte sarebbero contro di essa i fatti (se pure li ho bene interpretati), giacchè nelle profonde escavazioni dei torrenti noi vediamo sottostare al *diluvium* strati postpliocenici o pliocenici sensa ombra di massi erratici; forse in Svizzera, ove il regime dei ghiacciaj (per quanto si riferisce alla loro estensione) è oggidì ancora ben diverso da quello che si osserva sul nostro versante, quella idea può non essere lontana dal vero.

SUR L'AFFOUILLEMENT
DES ANCIENS GLACIERS

REPONSE

DE MONSIEUR

GABRIEL DE MORTILLET

A M. BARTOLOMEO GASTALDI.

(Seduta del 26 luglio 1863.)

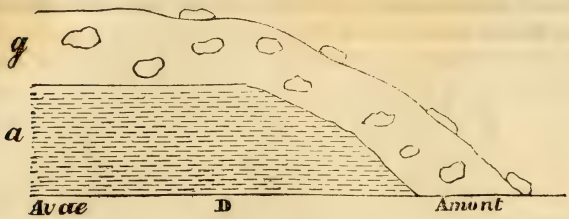
SOMMAIRE = 1, Coupes du quaternaire. — 2, Desor: Théorie des lacs. — 3, Théorie des affaissements. — 4, Affouillement des glaciers actuels. — 5, Pirona: Glaciaire du Frioul. — 6, Omboni: Théorie de l'époque glaciaire. — 7, Lombardini: Origine des terrains quaternaires. — 8, Ramsay: Origine glaciaire des lacs. — 9, Ball: Contre l'affouillement glaciaire. — 10, Lyell: Résumé de la question. — 11, Lory: Affouillement dans la vallée de l'Isère. — 12, Conclusion.

Mon Cher Ami,

1. — Il est impossible de mieux défendre la théorie des affouillements glaciaires. Connaissant à fond la géologie du Piémont, votre examen raisonné des anciens glaciers de ce pays vous permet de présenter une démonstration des plus positives. Vous procédez de la bonne manière; en vrai naturaliste, c'est-à-dire par l'étude exacte et minutieuse des faits.

A toutes les excellentes choses contenues dans votre lettre je n'ajouterai qu' une coupe. Elle est prise dans un de vos amphithéâ-

tres glaciaires, celui de Rivoli, terminant l'ancien glacier de la Doire-Riparia. (Fig. 1)



D Lit de la Doire-Riparia
a Alluvion ancienne
g Glaciaire avec blocs erratiques.

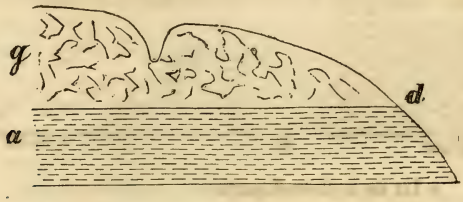
Lorsqu'on suit le chemin de fer de Turin à Suse, après la station d'Alpignano, on traverse une tranchée qui coupe une magnifique moraine, puis on entre dans l'intérieur de l'amphithéâtre glaciaire profondément excavé.

Toutes les pentes du terrain sont plus ou moins revétues de boues glaciaires, contenant et supportant un grand nombre de blocs erratiques. Cet amphithéâtre, comme on peut le reconnaître à première vue, était entiérement fermé. La Doire, qui coule au fond, a été obligée, pour se frayer un passage, de corroder le sol et de se creuser un canal étroit et profond. Ce sont ces corrosions de la rivière qui ont mis à nu la coupe intéressante que je viens de représenter. On voit dans le fond du canal l'alluvion ancienne, votre diluvium, formant un poudingue très dur, à stratification torrentielle, coupée en biseau en amont, par suite d'une dénudation, et recouverte entièrement par le glaciaire, non seulement sur sa partie supérieure, mais encore sur la face de dénudation, ce qui prouve bien que cette dénudation est de l'époque glaciaire.

Je pourrais citer un grand nombre de coupes semblables hors du Piémont. Je me contenterai d'en donner deux.

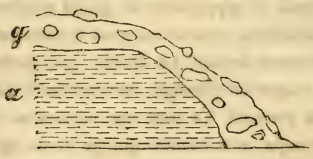
L'une prise sur la ligne de Milan à Camerlata, dans l'amphithèâtre

du lac de Come. La station de Cucciago est vers l'estrémité sud de cet amphithèâtre. Depuis cette station on voit l'alluvion ancienne, formant également sur ce point un poudingue assez dur, supporter une moraine glaciaire. (Fig. 2)



a Alluvion ancienne, stratification torrentielle
g Moraine glaciaire
d Dénudation post-glaciaire.

Un peu plus loin une coupe (Fig. 3) montre cette alluvion ancienne dénudée, taillée en biseau, face de corrosion que recouvre complètement la boue glaciaire et contre laquelle se trouvent plaqués des blocs erratiques.

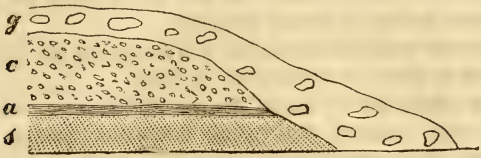


a Alluvion ancienne
g Glaciaire.

Les blocs erratiques plaqués contre les faces dénudées de l'alluvion ancienne sont souvent sur des pentes telles qu'ils ne peuvent y avoir été fixés que par l'action extrêmement calme et lente des glaciers.

J'ai pu, ce printemps, faire observer ces faits, depuis le wagon à nos amis Desor et Stoppani.

L'autre coupe est savoyarde. Elle se trouve à l'extrémité d'une des promenades de Chambéry, à La Boisse. L'alluvion ancienne est formée, sur ce points, d'assises horizontales diverses, composées de bas en haut de sable, d'argile, de cailloux. Toutes ces assises sont coupées successivement en biseau par le glaciaire (Fig. 4), fait que j'ai observé depuis longtemps et que j'ai eu le plaisir de faire constater par l'abbé Vallet.



s Sable
a Argile } Alluvion ancienne
c Cailloux
g Boues glaciaires.

2. — Depuis le 4 juillet 1859 époque où j'ai émis pour la première fois, à la Société géologique de France (1), l'idée de l'affouillement des glaciers, et surtout depuis le 23 décembre 1860 où j'ai développé cette idée devant la *Società Italiana di scienze naturali* (2), elle est entrée largement dans le domaine de la discussion et a gagné du terrain.

E. Desor s'est occupé d'une façon toute particulière de l'étude des lacs des Alpes. En 1860 il a publié, dans la *Revue suisse: De la physionomie des lacs suisses;* et l'année suivante: *Quelques considérations sur la classification des lacs à propos des bassins du revers méridional des Alpes* (3).

(1) *Note géologiqae sur Palazzolo et le lac d' Iseo* dans *Bull. Soc. géol.* 2.e sér. vol. 16, p. 888.

(2) *Carte des anciens glaciers du versant Italien des Alpes* dans *Atti Società Italiana sci. nat.* vol. 3, p. 44. Dans le numéro de novembre 1860 de la *Revue Savoisienne* j'ai appliqué d'une manière spéciale l'idée de l'affouillement glaciaire au lac d'Annecy. *Note géol. sur la Savoie n.o* 1.

(3) Dans *Atti della Società Elvetica sci. nat. riunita a Lugano*, 11, 12 e 13 set. 1860, p. 123.

Desor divise les lacs en lacs orographiques et en lacs d'érosion, auxquels il ajoûte les lacs morainiques. Cette division me parait très juste et très rationnelle. J'admet donc complètement ce qui fait le fond, la partie essentielle de l'important travail orographique de notre ami. Je ne différe d'opinion avec lui que sur quelques questions de détail.

Quel est l'agent qui a creusé les lacs d'érosion?

Quel est celui qui a conservé ou bien vidé le bassin des lacs orographiques pendant la période glaciaire?

Quant aux vrais lacs morainiques, je n'en parlerai pas, il y a entre nous, sur ce point, un accord plein et entier.

Desor admet que les bassins des lacs d'érosion ont été creusés par les eaux courantes. Mais l'action de ces eaux, quelque soit leur puissance, loin de creuser des bassins vastes et profonds, comme ceux des lacs, tend au contraire à niveler le fond des vallées. C'est là un des principes les plus positifs de l'hydraulique.

Au moment des grandes crues il y a bien quelquefois dans le lit des fleuves des affouillements momentanés et partiels. — Desor cite le Mississippi, — mais ces affouillements sont très circonscrits. Ils n'atteignent jamais, sont bien loin même d'approcher, des étendues et des profondeurs des plus petits lacs d'érosion: Morat, Bienne, Sempach, Hallwyl, Greiffen, Pfaffikon; à plus forte raison des grands lacs de Neuchâtel et Constance!

Et encore les affouillements si restreints des rivières se produisent seulement sur des limons et des sables meubles, tandis que le bassin des divers lacs d'érosion de la Suisse est creusé dans des assises de cailloux, d'argile et surtout dans des couches de molasse.

A l'exemple du Mississippi, dont le volume est bien supérieur à tout courant d'eau qu'on peut supposer dans la région des Alpes, j'opposerai un autre exemple, tiré aussi d'Amérique, la chutte du Niagara. Quel bassin creuse en tombant cette puissante masse d'eau? Elle forme un simple canal dont le fond se nivelle successivement à mesure qui le canal s'allonge. C'est pourtant une des plus violente action hydraulique qui puisse être citée.

Du reste si, comme le reconnait Desor, la géologie suisse ne

fournit aucun indice, depuis l'époque glaciaire, de courants assez violents pour creuser les lacs d'érosion, sourtout ceux de Morat, Bienne et Neuchâtel qui n'ont que des affluents et émissaires de peu d'importance, je ne sache pas non plus que la géologie suisse ait fourni des indices de ces violents courants antérieurs à cette grande époque. Audessous du glaciaire on retrouve, il est vrai, un peu partout, l'alluvion ancienne. Mais la petite dimension et la régulière distribution des éléments qui composent cette alluvion prouvent qu'elle a été le produit de dépôts dus à des eaux dont le regime n'était pas violent et avait a peu près l'énergie du régime des eaux actuelles. Ce sont là les seuls produits des innondations puissantes et prolongées qui, suivant Desor (1), ont précédées l'établissement des grands glaciers.

Les violents cours d'eau supposés pour expliquer le creusement des lacs d'érosion n'ayant laissé aucune trace; et ces cours d'eau, quelque violents qu'on puisse les supposer, étant, comme le prouve les lois de l'hydraulique, incapables de creuser des bassins pareils à ceux des lacs il faut chercher une autre cause d'érosion, d'affouillement de creusement.

Cette cause ne peut être que les glaciers! Et en effet tous les lacs d'érosion se trouvent dans la région glaciaire.

Passons maintenant aux lacs orographiques. Leurs bassins sont bien le résultat des soulévements qui ont donné aux Alpes l'aspect actuel. Seulement ces bassins ont dû se remplier d'alluvions après leur formation, car à leur partie aval on observe toujours des assises de l'alluvion ancienne formées par des cailloux provenant des montagnes qui limitent la vallée en amont du bassin. Ces cailloux n'ont pu parvenir à l'extrémité inférieure des lacs qu'entrainés par de l'eau courant sur un sol légérement incliné qui remplissait alors les bassins actuels.

Les *innondations puissantes et prolongées qui*, d'après Desor lui-même, *ont précédées l'établissement des grands glaciers*, ont dû avoir pour effet de combler ces bassins.

(1) *Quelques considérations*, pag. 13. *Atti, Lugano*, pag. 132.

Les glaciers, qui marchent toujours précédés de leurs moraines terminales, auraient dû aussi, en y entassant les matériaux de ces moraines, largement contribuer à combler ces bassins s'ils avaient encore existés vides à l'arrivée des glaciérs.

Malgré toutes ces preuves du contraire, notre ami Desor admet que les bassins des lacs étaient vides au moment de l'arrivée des glaciers et que ce sont les glaces elles-mêmes qui ont sauvé ces bassins. Je ne m'étendrai pas sur cette hypothèse si bien réfutée dans votre lettre, mon cher Gastaldi.

3. — L'impossibilité de faire préserver les bassins des lacs du remplissage par les alluvions anciennes et par les dépôts glaciaires a engagé, certains géologues, à admettre que ces bassins se sont formés depuis l'époque glaciaire par suite d'affaissements locaux. Mais de pareils affaissements, comme le fait observer Desor, ne peuvent avoir eu lieu sans laisser des traces au moins sur les bords des bassins. Or sur ces bords on retrouve toujours l'alluvion ancienne en couches sensiblement horizontales.

Pour les lacs orographiques comme pour les lacs d'érosion il faut donc forcément avoir recours à l'affouillement glaciaire. Les glaciers dans le premier cas ont déblayés l'alluvion ancienne qui remplissait le bassin et dans le second cas ils ont corrodé et creusé des dépôts peu résistans comme les couches diverses de la molasse.

4. — La seule objection que Desor formule contre la théorie du creusement des lacs par l'affouillement glaciaire c'est qu'elle *a le tort de ne pas être en harmonie avec les phénoménes actuels* (1). « En effet, dit-il, il n'est point dans la nature des glaciers de labourer le sol sur lequel ils marchent. Au contraire, tous ceux qui ont pénétrés sous les glaciers ont pu s'assurer qu'à moins d'être trés encaissés, il glissent sur la surface, sans même entamer sensiblement les amas de gravier qui remplissent le fond de la vallée ».

Ce serait là une objection majeure si elle était fondée. Heureusement elle ne l'est pas. Bien que les conditions actuelles et les conditions anciennes ne soient pas similaires, ce qui doit produire des

(1) *Quelques considérations*, pag. 13. *Atti, Lugano*, pag. 133.

effets différents, argument que vous avez parfaitement développé, il y a pourtant entre l'affouillement de l'époque glaciaire et l'action actuelle des glaciers de grands rapports. On peut même dire que sauf les proportions grandioses l'affouillement se produit aujourd'hui tout comme autrefois.

De quoi est-il question dans la citation qui précède? De promenades sous les glaciers. Or ces promenades n'ont pu avoir lieu que sous des portions de glacier où il n'y avait pas de pression. Ce sont les seules parties qui permettent à la glace de laisser en fondant, entre elle et le sol, assez de vide pour que l'homme puisse s'y introduire. Il n'est pas étonnant qu'en ces points il n'y ait pas eu affouillement.

Puisqu'on pouvait si bien pendant ces promenades observer l'alluvion il parait que cette alluvion n'était pas recouverte de boues glaciaires, doit-on en conclure que les glaciers actuels ne déposent pas de ces boues?

L'affouillement des glaciers anciens ne s'est pas produit partout également. Il s'est surtout développé sur certains points. Il doit en être de même pour les glaciers actuels. Or Desor reconnait qu'il peut y avoir affouillement lorsqu'un glacier est très encaissé. L'affouillement rentre donc bien dans les phénomènes actuels. Ce qui du reste prouve l'étendue et la généralité de ce phénomène c'est que sur les espaces abandonnés depuis peu par les glaciers on voit la roche entièrement mammelonnée, complètement libre de tout linceul alluvionnal.

Desor a reproduit son objection à la réunion de Lausanne de la Société Suisse des sciences naturelles (1).

Favre à la même réunion, a invoqué la plasticité de la glace contre l'affouillement. Pourquoi n'a-t-il pas complété sa démonstration en établissant que la plasticité s'oppose au polissage et au moutonnement des roches?

5. — Dans la séance de *la Società Italiana di Scienze Naturali* où j'ai communiqué ma *Carte des anciens glaciers du versant Italien*

(1) *Compte-Rendu de la 45.e session.* Le 20, 21 et 22 août 1861, p. 74.

des Alpes, on a lu une très bonne étude de Giulio Andrea Pirona sur les antiques moraines du Frioul (1). Dans cette étude l'auteur arrive aux mêmes conclusions que vous. Après avoir parlé des objections de Desor il ajoûte: « Io non posso pretendere di fare la parte di giudice in siffatto argomento; ma mi pare che i fatti osservabili nel Friuli possano valere a dare un appoggio alle vedute del signor de Mortillet. » (2) (Je ne peux pas prétendre de faire le juge dans cette question; mais il me semble que les faits qui s'observent dans le Frioul peuvent donner un appui aux vues de M. de Mortillet.)

6. — Quelques mois plus tard Giovanni Omboni entretenait aussi la *Società Italiana* (3) de la question des anciens glaciers. Ses conclusions sont entièrement différentes des miennes. Toute la partie descriptive de son mémoire me parait excellente, mais il me semble que les considérations théoriques ne découlent pas assez directement des faits.

Voici d'après Omboni la succession des phénomènes quaternaires.

1.re Partie de l'époque glaciaire. Les Alpes et les Apennins prennent lentement et graduellement leur aspect actuel; les glaciers commencent à se former et à se développer. La vallée du Pô devient un grand golfe de la mer Adriatique. Dépôts à ossements de gros quadrupèdes.

2.e Partie de l'époque glaciaire. Les glaciers ont occupés toutes les vallées alpines et les bassins des lacs jusqu'à leur extrémité aval. Formation de l'alluvion ancienne par les grands torrents qui sortent des glaciers. Cette alluvion se déposant en couches dans le sein de l'eau restreint successivement le golfe.

3.e Partie de l'époque glaciaire. Les glaciers s'étendant encore un peu corrodent la partie supérieure de l'alluvion ancienne et atteignent le point où l'on voit leurs moraines terminales. Continuation de la production de l'alluvion en déhors des amphitéâtres morainiques.

(1) *Sulle antiche morene del Friuli.* Dans *Atti soc. ital. sc. nat.*, vol. 2, p. 348, séance du 23 décembre 1860.

(2) Ibid., p. 354.

(3) Séance du 28 avril 1861. *I ghiacciai antichi e il terreno erratico di Lombardia*, dans *Atti soc. ital. sc. nat.*, vol. 3.

4.e Partie de l'époque glaciaire passant à l'actuelle. Les glaciers se retirent lentement, cependant les bassins les plus profonds restent encore occupés pendant longtemps par la glace qui les empêche de se colmater. C'est ce qui a formé les lacs.

Le grand golfe marin de la vallée du Pò pendant l'époque quaternaire est un fait inadmissible, aucun dépôt de cette époque n'ayant, dans cette vallée, fourni des traces de la mer, tandis que dans tout le reste de l'Italie les dépôts quaternaires marins abondent en fossiles.

Bien plus dans l'Astaisan la partie supérieure du pliocène, comme vous l'avez si bien fait observer (1), est déjà un dépôt terrestre et d'eau douce.

Omboni admet que les glaciers ont d'abord envahis rapidement les vallées alpines et sont venus remplir les bassins actuels des lacs avant que les alluvions aient pu les colmater, puis se sont arrêtés juste à l'extrémité de ces bassins. Ce ne serait qu'après une longue période d'arrêt que les glaciers se seraient encore accrus et auraient remplis tout l'intérieur de leur amphithéâtre terminal. C'est là une hypothèse purement gratuite, qu'aucun fait ne vient appuyer.

L'observation indique tout le contraire, un mouvement inverse, une plus grande extension des glaciers, puis un petit recul, suivi d'un nouvel arrêt trés long. En effet en déhors et à une certaine distance du grand amphithéâtre si bien conservé et si complet de l'extrémité du lac de Garde, on trouve, le long de la Chiese, les débris d'une moraine terminale plus vaste, mais toute démantelée (2). Evidemment le glacier s'est d'abord étendu jusqu'à Ponte S. Marco, Montechiari et Carpenedolo, puis il s'est retiré vers la ligue de Lonato à Castiglione et Solferino. (Planche.)

La formation de l'alluvion ancienne après le remplissage des lacs par la glace n'est pas admissible. En effet, mon cher Gastaldi, vous démontrez très-bien, dans votre lettre, que les éléments qui consti-

(1) B. Gastaldi, *Cenni sui vertebrati fossili del Piemonte*, 1858, p. 45.

(2) Le professeur Enrico Paglia (*Sulle colline di terreno erratico del Lago di Garda* dans les *Atti soc. ital. sc. nat.*, vol. 2, 1860, p. 337) a, comme moi, constaté l'isolement et l'état démantelé de la moraine voisine de la Chiese qui, dit-il, est actuellement rompue en dix sections principales.

tuent cette alluvion si vaste et si puissante n'ont pu être charriés par des courants d'eau sur la glace. Pourtant ces éléments ont subis un long roulis car ils sont tous très arrondis. Si ces éléments provenaient d'un glacier voisin on trouverait dans l'ensemble des pierres encore irrégulières et surtout des blocs volumineux, car les *grands torrents* supposés par notre ami Omboni auraient très certainement entrainés et roulés des blocs erratiques. Or tout cela n'existe pas. L'alluvion ancienne est formée généralement d'éléments uniformes, bien arrondis, sans mélange de gros blocs.

Mes recherches sur l'alluvion ancienne de l'Oglio (1) m'ont en outre montré que les roches diverses dont elle est composée ne sont pas dans la même proportion que dans les moraines et dans les dépôts supérieurs à gros blocs et a pierres parfois mal roulées provenant des moraines. On ne peut donc pas confondre le mode de formation de de ces deux assises.

Les lambeaux d'alluvion ancienne qui se trouvent le long des bassins des lacs, comme ceux qu'on peut voir le long du lac d'Iseo, entre Sale et Vello, viennent aussi renverser la théorie qui précéde.

Omboni fait encore continuer l'alluvion en déhors des amphithéâtres, après la plus grande extension des glaciers. Je crois que c'est à tort. Déjà alors, par suite de soulevement du sol, les eaux au lieu de continuer à déposer des alluvions nouvelles commençaient à dénuder les alluvions précédentes et à former les terrasses. Le commencement de ces grandes dénudations date certainement, aumoins pour le versant italien, de la grande extension des glaciers, comme nous avons pu le reconnaître, Desor, Stoppani et moi, en nous rendant de Gallarate à Varèse.

Enfin Omboni après le retrait des glaciers laisse encore les bassins des lacs pleins de glace pendant longtemps. Ce maintien de la glace dans les bassins n'a pas dû avoir lieu, car plongée dans l'eau la glace fond beaucoup plus vite qu'à l'air. Les bassins des lacs se sont donc probablement vidés de glace à peu près aussi rapidement que

(1) *Note sur Palazzolo*, p. 890.

le reste des vallées, seulement s'ils se sont maintenus c'est tout simplement parcequ'ils étaient trop vastes pour être comblés par les alluvions provenant des parties supérieures de la vallée.

7. — Elia Lombardini s'occupait de la question à peu près en même temps qu'Omboni, et communiquait à l'Institut Lombard (1) des études sur les terrains quaternaires de transport.

Il admet une alluvion ancienne qui a comblé tous les lacs et qui est venue former le sol de la plaine.

Puis un courant furieux, provenant du nord, qui, passant par dessus les Alpes, est descendu avec une extrême violence dans les vallées Italiennes et a creusé les bassins actuels des lacs.

Enfin une époque glaciaire dont le froid a fait geler les lacs ce qui a permis aux matériaux erratiques de passer dessus et a sauvegardé les bassins, remis ensuite à jour par la fonte des glaces.

L'auteur présente cette théorie comme un *simple essai* sans se dissimuler les grandes objections qu'elle soulève.

Le travail de Lombardini a été lu en deux fois, le 18 avril et le 6 juin 1861. Entre ces deux lectures les idées de l'illustre hydrographe du Pô se sont un peu modifiées. Ainsi dans sa seconde lecture (2) il admet que le dernier soulèvement des Alpes est postérieur à la formation de l'alluvion ancienne de la plaine Lombarde. Ce serait donc ce soulèvement qui, occasionant des dépressions dans les vallées, aurait formé les bassins des lacs. Malheureusement le fait sur le quel l'auteur se base pour admettre un violent soulèvement alpin après le dépôt de l'alluvion ancienne est inexact. Lombardini confond les grès et poudingues tertiaires, probablement miocènes, de Côme, fortement redressés, avec la véritable alluvion ancienne toujours sensiblement horizontale.

Lombardini, en habile hydrographe, a fait à ma théorie des affouillements glaciaires une objection qui a première vue parait avoir une certaine valeur.

Un nivellement de l'Oglio, partant du lac d'Iseo et suivant la

(1) Séances du 18 avril et 6 juin 1861. *Studi sull' origine de' terreni quadernari di trasporto.* Dans *Mem. Istituto Lombar.* vol. 8.

(2) pag. 32.

rivière sur une longueur de 6 kilomètres, a donné pour pente moyenne 4 mètres 23 par kilomètre. Supposant cette pente moyenne de 4 mètres jusqu'à Palazzolo, sur une longueur de 11 kilomètres, et ajoutant 17 mètres, différence qui d'après de Mortillet existerait entre le niveau supérieur de l'alluvion ancienne à Palazzolo et près Sarnico, on obtiendrait, d'après Lombardini, pour la surface de l'alluvion ancienne une pente de 5$^{m.}$, 05 par kilomètre.

Mais prenant seulement 4 mètres pour cette pente prolongée sur le lac, l'alluvion aurait dû s'elever à 140 mètres audessus du fond de la vallée près de Lovère.

En admettant la même pente de 4 mètres par kilomètre pour les lacs de Come et Majeur, à 50 kilomètres de Come, extrémité amont du premier de ces lacs, le niveau de l'alluvion ancienne devait s'élever à 240 mètres audessus du niveau actuel des eaux. Pour le lac Majeur long de 72 kilomètres jusqu'à Bellinzona, le niveau de l'alluvion devait être à 288 mètres audessus du fond de la vallée.

Je ferai observer que cette objection n'a pas parue tout d'abord bien grâve à e l'auteur lui même, puisqu'il a, comme moi, dans sa première lecture, adopté la continuité de l'alluvion ancienne. Seulement il fait dénuder et affouiller cette alluvion par un courant furieux venu du nord, qui n'a laissé aucune trace de son passage, au lieu d'admettre que l'affouillement a été produit par les glaciers dont l'existance est si bien établie.

Les calculs de Lombardini sont évidemment exagérés. En effet le Pô, de son embouchure jusqu'à Plaisance, a plus de 230 kilomètres de long, pourtant les plus hautes eaux à Plaisance ne s'élèvent qu'à 48 mètres sur la mer: la pente maximum n'est donc que de 0$^{m.}$, 21 par kilomètre.

Mais c'est là un extrême. Le Pô avec cette pente faible ne charie que des sables et des limons. En le prenant pour exemple j'exagère dans un sens inverse. Pour rester dans le vrai il faut choisir un fleuve qui charrie des cailloux analogues à ceux de l'alluvion ancienne. Le Rhône, en dessous de Lyon, est parfaitement dans ces conditions. Or la pente moyenne entre Lyon et la mer est seulement de 0$^{m.}$, 54 par kilomètre. Dans la section où cette pente est la plus forte, entre

l'embouchure de l'Isère et Donzère, elle n'atteint que 0m., 74 par kilomètre, moins de trois quarts de mètre. Il y a loin de-là aux 4 mètres admis par Lombardini. La Durance, qui charrie des matériaux bien plus volumineux que ceux de l'alluvion ancienne des lacs italiens, n'a pourtant dans le département de Vaucluse (1), entre Cadarache et son embouchure dans le Rhône, qu'une pente de 2m., 47 par kilomètre.

Partant des données concernant le niveau des alluvions anciennes Lombardini fait un colossal calcul de la quantité de matière excavée, calcul autant et même plus exagéré que le précédent, et il suppose que toutes ces matières se sont accumulées pour fermer des moraines. Il construit ainsi une moraine, très respectable en volume, qui aurait deux fois la longueur de Turin à Paris. L'auteur seulement a oublié de tenir compte de l'action des eaux courantes. Pendant une longue série de siècles, qu'a duré la période glaciaire, ces eaux ont bien dû entrainer et disperser une partie des éléments affouillés puis triturés par les glaciers.

8. — D'Italie la discussion a passé en Angleterre.

Le 5 mars 1862, A. C. Ramsay a communiqué à la Société géologique de Londre, dont il était président, un très remarquable travail sur l'origine glaciaire de certains lacs (2).

Les conclusions sont:

1.re Tous les lacs alpins se trouvent dans la région glaciaire ce qui ne peut être accidentel.

2.e La théorie d'un affaissement spécial pour chaque lac est insoutenable. Les grands lacs n'offrent pas plus de preuves de cet affaissement, que les étangs creusés dans le roc, qui se trouvent par centaines dans tous les pays de glaciers présents ou passés. Ramsay, dans sa note sur les anciens glaciers du nord du pays de Galles (3), a prouvé la relation de ces étangs avec des glaciers diminués ou disparus. Dans les Alpes on peut passer graduellement des plus petits

(1) Scipion Gras, *Description géologique du dep. de Vaucluse.* 1862, p. 14 et 23.

(2) *On the glacial origin of certain lakes.* Dans *Quarterly Journal of the Geological Soc.*, Août, 1862.

(3) *The Old Glaciers of North Wales.*

étangs des montagnes aux plus grand lacs des vallées et des plaines.

3.e Aucun lac alpin ne se trouve dans une ligne de faille ouverte. Si d'anciennes lignes de fracture éxistent dans la même direction elles sont refermées. Leur présence a bien pu déterminer le sens de l'écoulement, mais la vallée et le bassin du lac n'en sont pas moins le produit d'érosions et dénudations.

4.e Aucun lac ne se trouve dans un simple bassin synclinal formé par le soulévement du miocène.

5.e Les lacs ne sont pas le produit d'érosions aqueuses: ni l'eau courante, ni l'eau stagnante, n'est capable de creuser de vastes bassins, profonds et à bords plus on moins escarpés.

6.e Il ne reste donc plus que l'action de la glace qui, d'après le vaste développement des glaciers, doit avoir exercé une puissante action de dénudation. La glace, corp solide, comprimant lourdement et puissamment les roches avec lesquelles elle etait en contact direct et sur lesquelles elle pesait, a pu creuser de profondes excavations. Cette action a dû varier suivant la dureté inégale des roches sous jacentes et le plus ou moins de puissance de la glace d'un point à un autre.

7.e Les glaciers ont suivi la direction des vallées et se sont répandus dans la plaine à leur débouché. Ces vallées et portions de plaine par suite du poids et de la puissance comprimante de la glace en mouvement ont été grandement modifiées dans leurs formes. Parmi ces modifications le creusemement du bassin des lacs a été une des principales. En effet tous ces lacs, sauf ceux de Neuchâtel, Bienne et Morat, se trouvent dans le courant direct des anciens glaciers.

8.e Enfin, ce qui complète l'évidence, les dimensions des lacs sont en rapport avec la puissance des glaciers qui recouvraient le pays. Ce résultat général n'est modifié que par la nature des roches encaissantes et la forme du sol qui maintenait le glacier.

Ramsay résume parfaitement la question, seulement je crois, comme vous, mon cher Gastaldi, qu'il exagère un peu trop la puissance érosive ou affouillante des glaciers.

9. — C'est aussi ce que lui reproche un des membres les plus istingués et les plus actifs du Club des Alpes, John Ball, dans un

article, sur la formation des vallées et des lacs alpins, paru en février 1863 (1).

Pour combattre le creusement des vallées par les glaciers, Ball oppose, avec raison, l'existence du défilé de Saint-Maurice, dans la la vallée du Rhône, entre Bex et Martigny. Il y a là un rocher calcaire, rocher qui barre entièrement la vallée. Ce rocher aurait certainement été détruit si la glace avait sur les roches dures tout le pouvoir excavateur que lui prête Ramsay.

Mais Ball va beaucoup plus loin. Pour combattre ma théorie du déblaiement des depôts meubles et de l'érosion des roches tendres, il prétend que le mouvement des glaciers se fait entièrement par la surface et nullement par le fond. Ainsi un glacier ne peut pas creuser son fond quel qu'il soit. Il n'y exerce pas la moindre action de pulsion. Cette doctrine est renversée par le simple examen des faits. C'est à leur partie inferiéure que les glaciers triturent les matériaux et forment la boue glaciaire si caratéristique. Cette puissante action inférieure des glaciers est nettement prouvée par le moutonnement et le polissage des roches qui garnissent le fond des grandes vallées. Il me suffira de citer les roches moutonnées d'Iseo; les roches moutonnées et polies d'Aix-les-Bains, les magnifiques surfaces polies de Montmeillan et d'Annecy en Savoie. Toutes ces roches moutonnées, toutes ces roches polies montrent des stries, des rayures longitudinales qui établissent parfaitement le mouvement de pulsion inférieur nié par Ball.

La vérité se trouve donc entre Ramsay qui exagère la puissance des actions de fond et Ball qui nie entièrement ces actions. Mais elle est plus près de Ramsay que de Ball.

La puissance d'affouillement des glaciers est allé jusqu'à labourer profondément le sol meuble. C'est ainsi que les glaciers ont produit les lacs orographiques en déblayant les bassins de toutes les alluvions dont ils étaient remplis.

Cette puissance d'affouillement a pu aussi, dans certains cas, dé-

(1) *On the Formation of Alpine Valleys and Alpine Lakes*, dans *Philosophical magazine and Journ. of science*. Février 1863, vol 25, p. 81.

nuder assez profondément des roches tendres, comme les diverses assises de la molasse suisse, c'est ce qui a donné naissance aux lacs d'érosion de la plaine.

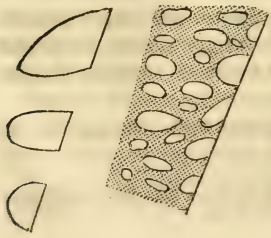
Enfin parfois elle a entamé des roches dures, mais toujours dans des proportions fort restreintes. C'est ce qui a formé les petits lacs d'érosion des montagnes. En se rapprochant des glaciers il est facile de reconnaitre que ces petits lacs ou étangs se relient intimément au moutonnement général des roches.

Là se bornent les effets de l'affouillement glaciaire, mais pour peu qu'on observe on est forcé d'admettre qu'ils vont bien jusque là.

Depuis que j'ai publié ma *Carte des anciens glaciers du versant Italien des Alpes*, j'ai découvert une localité bien intéressante sous le rapport des phénomènes qui nous occupent, localité que j'ai fait visiter à Desor et Stoppani et que j'ai signalée à Omboni. En allant de la station de Camerlata à Côme, par l'ancien chemin, à gauche en descendant, entre les chapelles de S. Carpoforo et de S. Rocco, on voit un grand escarpement, à nu, de grès-poudingue miocène. Cet escarpement est tout poli et strié, même sillonné. Les stries sont généralement inclinées dans le sens de la pente de l'amphithéâtre. On voit très clairement qu'elles on été produites par des matériaux qui allaient de bas en haut, c'est-à-dire de Côme vers Camerlata. C'est une preuve directe de l'affouillement du bassin du lac par la glace. Le glacier a témoigné lui même de sa puissance par cette inscription.

L'escarpement entre Camerlata et Côme témoigne aussi de l'action énergique produite par la glace sur les roches les plus dures. En effet les cailloux retenus dans la pâte du poudingue ont été usés, coupés, fig. 5. Arrondis de toute part comme le sont généralement les cailloux, ils présentent sur la face extérieure de la roche une coupure plane, très nette, parfaitement polie et fortement striée. Ce ne sont pas des cailloux calcaires qui ont ainsi été usés par le glacier, mais bien des cailloux quartzeux, de roches cristallines fort dures, granites, gneiss, etc

Fig. 5



Il y en a dont la coupure présente une face plane de $0^{m.}$, 20 à $0^{m.}$, 30 sur $0^{m.}$, 15 à $0^{m.}$, 20. J'ai même mesuré un cailloux de granite offrant une face plane polie de $0^{m.}$, 33 sur $0^{m.}$, 29. Ce sont donc des masses plus grosses que la tête, presque comme le corps.

Ramsay a fait observer, avec raison, que tous les grands lacs sont dans le courant direct des anciens glaciers, sauf ceux de Neuchâtel, Bienne et Morat. Cette exception est plutôt apparente que réelle. En effet ces trois lacs sont dans la direction prise par le grand glacier du Rhône quand après avoir heurté contre le Jura li s'est rejeté vers le nord-est. On comprend donc très bien que les amas de glace en prenant cette nouvelle direction aient produit de violentes actions sur le sol qu'ils envahissaient.

Ball objecte à la théorie de la formation du bassin des lacs par l'affouillement glaciaire la position des lacs de Lugano et de Zug. Ces lacs n'ont que des affluents insignifiants et se trouvent dans des vallées de peu d'étendue qui ne recevaient que des bras latéraux des glaciers.

Le grand glacier de la Reuss, après avoir été resserré fortement audessous d'Altorf, dans la partie la plus méridionale du lac des Quatre-Cantons, s'est ensuite dilaté, en forme de patte d'oie, en enveloppant le Rigi. D'un coté de ce mont célébre, il a profondément affouillé le sol et a produit le bassin de la partie nord du lac plus specialement désignée sons le nom de lac de Lucerne. De l'autre coté du Rigi il a donné naissance aux lacs de Schwanan, Zug et Egeri. Mais comme de ce côté le glacier avait moins de puissance les lacs creusés par lui sont moins importants. Du reste comme le lac de Zug est en partie un lac d'erosion, l'exiguité du bassin et le manque d'affluents sont bien plus embarassants encore dans toute autre hypothèse.

Passons au lac de Lugano. La vallée de ce lac a été occupée par des bras de deux puissants glaciers: le grand glacier de l'Adda qui pénetrait dans la vallée par le passage de Menaggio à Porlezza; et le grand glacier du Tessin qui est arrivé par le col du M. Cenere. En effet le lac de Lugano peut se diviser en deux directions générales qui correspondent à celle des deux bras de glacier, comme on

le reconnaitre à simple inspection d'une carte. La hauteur jusqu'à laquelle on trouve des dépôts erratiques sur les parois de la vallée prouve combien ces deux bras de glacier étaient puissants. Tout le monde connait l'action que les seuils produisent sur l'eau courante. Il suffit pour se rendre compte de l'énergie de cette action d'examiner dans un courant d'eau les barrages ou seuils artificiels crées par l'industrie. Eh bien il parait que dans les grands glaciers le passage d'un seuil augmente aussi la force dynamique de la glace.

En Brianza les bras latéraux du grand glacier de l'Adda ont produits des effets analogues. Ainsi le bras qui a suivi le passage de Canzo a formé les petits lacs de Segrino, Pusiano et Alserio. Le bras qui a tourné au nord le M. Baro a creusé le lac d'Annone. Ces divers lacs se trouvent placés dans la direction des bras de glacier aux quel ils doivent leur origine.

A ma théorie des déblaiements Ball oppose les vides qui se trouvent derrière les obstacles. Lorsqu'il y a, par exemple, un promontoire rocheux avancé dans un lac, on comprend très bien que le côté d'où venait le glacier soit complètement dénudé, mais le côté opposé devrait conserver des lambeaux d'alluvion ancienne protégés par la roche. C'est effectivement ce qui arrive. En général à l'abri des obstacles se rencontrent des portions d'alluvion encore existantes. Je rappellerai les lambeaux dont j'ai déjà parlé, au bord du lac d'Iseo, protégés par les dolomies triasiques qui sont au nord de Vello. Ball cite le promontoire qui se trouve, sur le lac de Côme, au sud de Tremezzo et demande comment il se fait que l'alluvion ancienne ne soit pas demeurée du coté opposé à l'arrivée du glacier? Justement elle s'y trouve et un examen plus approfondi de la localité la lui aurait fait reconnaître.

Enfin pour expliquer le dépôt de l'alluvion ancienne à l'extrémité inférieure des lacs, alluvion avec des cailloux alpins, John Ball dans son intéressant mémoire, a recours à la mer qui suivant lui couvrait la plaine du Pò pendant l'époque glaciaire. Les glaces auraient rempli tous les bassins des lacs et les matériaux de l'alluvion ancienne auraient tous passés sur le dos des glaciers. Ces matériaux reçus et remaniés par la mer auraient été reduits à l'état de galets, triés et

déposés en couches horizontales, en bancs, en barres, le long des glaciers au débouché des vallées. Ce sont autant d'hypothèses gratuites que vous et moi avons suffisamment réfutées pour qu'il ne soit pas nécessaire d'y revenir. Il suffira de demander qu'on montre une seule trace évidente de la mer dans les alluvions anciennes de la vallée du Pô?... Un seul fossile marin?... Et puis la mer peut elle être invoquée pour expliquer la formation des alluvions anciennes qui se trouvent à l'extrémité inferieure du lac de Genève et d'autres lacs Suisses, alluvions dans des conditions tout à fait identiques à celles des lacs Italiens?

10. — Dans son remarquable ouvrage sur l'antiquité de l'homme (1), Charles Lyell résume et discute, avec le talent qui le caractérise, ma théorie et celle de Ramsay. Ses conclusions sont qu'il y a une intime connexion entre la région glaciaire et la prédominence des lacs.

Le glace, dit-il, a produit une triple action dans la production des lacs.

1.re Elle a creusé directement des bassins peu profonds là où le roc est de dureté inégale. Opération qui ne s'est pas limitée seulement à la surface de la terre mais qui a pu s'étendre, au fond de la mer, à mille pieds et plus audessous des hautes marées.

2.e La glace a agi indirectement sur d'anciennes cavités occasionnées par l'action des soulévements ou affaissements; cavités qui primitivement occuppés par l'eau ont ensuite été remplies et nivellées par des alluvions qui avaient fait disparaitre les anciens lacs.

3.e La glace est egalement une cause indirecte des lacs par l'accumulation de hautes digues morainiques qui donnent naissance à des étangs et même à des nappes d'eau de plusieurs milles de diamètre.

Donc le peu de lacs de l'époque post-pliocène qui existent dans les contrées tropicales et généralement au sud des quarantièmes et cinquentièmes degrés de latitude, peut-être expliqué par l'absence, dans ces régions, de l'action glaciaire.

(1) *The geological evidences of the antiquity of man.* 1 gros vol. in-8.°, Londre 1863, p. 305 à 319.

11. — Après cette citation des conclusions de l'illustre géologue anglais, je ne mentionnerai plus, mon cher Gastaldi, qu'une note de Charles Lory : *sur les dépots erratiques et l'extension des anciens glaciers dans le département de l'Isère* (1). Vous savez avec quel soin scrupuleux ce géologue travaille, son opinion a donc un grand poids.

« Les anciens glaciers, dit-il, ont formé des dépots extrémement étendus dans les parties basses du département de l'Isère; et pour former ces dépôts, ils ont dû nécessairement corroder, dans une proportion correspondante, le sol des montagnes et des gorges par les quelles ils débouchaient. Notre compatriote, M. G. de Mortillet, a expliqué, d'une manière très ingénieuse, par cette action érosive des anciens glaciers, le creusement des grands lacs du nord de l'Italie et celui de plusieurs lacs de la Savoie et de la Suisse. Des preuves semblables à celles qu'il a données, plus complètes encore et plus frappantes peut-être, se présentent pour attribuer à la même action le creusement de la vallée de l'Isère, à sa profondeur actuelle, jusqu'à Saint-Gervais. »

12. — Comme on le voit l'étude de détails conduit forcément à l'adoption de l'affouillement glaciaire. Pirona dans le Frioul, vous dans le Piémont, Lory dans le département de l'Isère, vous arrivez tous à la même conclusion. Conclusion qui, ainsi que l'a montré le grand généralisateur Lyell, s'adapte si bien à l'ensemble général des faits.

(1) Communication faite à la Société de Statistiqe de l'Isère, 29 décembre 1862.

SULL'AZIONE RIESCAVATRICE

ESERCITATA DAGLI ANTICHI GHIACCIAJ

SUL FONDO DELLE VALLI ALPINE

ALCUNE OSSERVAZIONI DEL SOCIO

GIOVANNI OMBONI.

Leggendo rapidamente i due scritti di Gastaldi e Mortillet *sull'azione riescavatrice esercitata sul fondo delle valli Alpine dagli antichi ghiacciaj*, ho trovato di poter subito fare su di essi alcune osservazioni, ed ho in pari tempo sentito la necessità di studiare più minutamente e completamente molti fatti per meglio trattare sotto ogni punto di vista la quistione dei bacini lacustri e dei loro ghiacciaj. Ritornerò dunque più tardi su questo argomento; per ora mi limito alle seguenti osservazioni:

1.ª L'*esistenza delle morene terminali sull'alluvione antica* presso Ivrea e presso Torino non può provare nè che i ghiacciaj abbiano occupato le *valli alpine* e i *bacini dei laghi* dopo l'alluvione antica, nè che le abbiano occupate prima; ma prova soltanto che *i ghiacciaj si sono estesi fin là dove sono le morene dopo la formazione dell'alluvione antica*, ossia che *la massima estensione dei ghiacciaj al di fuori delle valli ha avuto luogo dopo la formazione dell'alluvione antica.*

2.ª In Lombardia le morene e gli altri depositi glaciali si trovano spesso *sopra strati orizzontali o quasi orizzontali di puddinghe*, che si vedono lungo alcuni fiumi. Ma queste puddinghe a qual'epoca geologica appartengono? — Si può crederle continuazione di quelle

che si vedono rialzate nei monti presso Como, ossia *terziarie;* ed allora la posizione delle morene sovr' esse prova soltanto che i ghiacciaj ebbero la loro *massima estensione dopo l'epoca terziaria.* — E si può crederle dell'epoca *quaternaria;* ed allora vale per esse quello che ho detto prima per l'alluvione antica sotto le morene di Caluso, Rivoli, ecc.

5.ª Se *il fondo di ogni anfiteatro morenico è più basso della pianura al di fuori dell' anfiteatro,* si può spiegare tanto coll'ipotesi di Mortillet quanto colla mia, cioè tanto colla riescavazione di quel fondo durante la massima estensione dei ghiacciai, quanto colla semplice esistenza del ghiacciajo su quel fondo durante l' aumento in altezza dell' alluvione al di fuori dell' anfiteatro.

4.ª Se *i bacini dei grandi laghi sono più profondi che quelli dei laghi morenici,* si può spiegare tanto colle ipotesi di Mortillet, cioè colla diversa forza erosiva dei ghiacciaj nei diversi luoghi, quanto colla mia ipotesi, cioè coll' ammettere la formazione dell' alluvione sul fondo degli anfiteatri morenici durante l' esistenza dei ghiacciaj nei bacini lacustri più profondi.

5.ª L'*intima connessione dei laghi e degli anfiteatri morenici* si spiega tanto colla ipotesi della riescavazione, quanto con quella dell'esistenza dei ghiacciaj nelle valli e nei bacini lacustri durante la formazione dell' alluvione antica a valle dei ghiacciaj.

6.ª Se *in molte valli alpine non esistono laghi,* si può spiegare tanto col supporre in quelle valli dei ghiacciaj non abbastanza potenti per iscavare dei profondi bacini, quanto col supporre che quei bacini, perchè originariamente piccoli, siano stati colmati dalle alluvioni durante e dopo la distruzione dei grandi ghiacciaj.

7.ª Se *certi bacini non furono colmati dalle alluvioni durante e dopo la distruzione dei grandi ghiacciaj,* mi pare facile trovarne una spiegazione nella loro stessa grandezza, per cui le alluvioni avranno potuto formare un deposito più o meno grande sul loro fondo, ma non avranno potuto colmarli.

8.ª Per spiegare *la formazione dell' alluvione antica della pianura durante l' esistenza dei ghiacciaj nei bacini lacustri,* non è necessario supporre che *sui ghiacciaj* abbiano esistito dei *fiumi* o dei

torrenti; ma basta supporre che quei ghiacciaj abbiano agito come i ghiacciaj attuali, durante una lunghissima serie d'anni o di secoli; giacchè i ghiacciaj attuali accumulano dei materiali alla loro estremità inferiore, e danno origine a torrenti e fiumi, i quali smuovono quei materiali e ne fanno delle alluvioni e dei coni di dejezione simili in tutto, fuorchè nelle dimensioni, a quelli sottostanti alle antiche morene.

9.ª Non tocca a me di trattare dell'*azione escavatrice dei ghiacciaj attuali;* mi basta sapere che i geologi svizzeri, che meglio conoscono i ghiacciaj, non l'ammettono o la ammettono piccolissima. — Ma supponiamo che i *microscopici* ghiacciaj attuali, il cui spessore può giungere a 300 o 400 metri, possano scavare *un poco: i giganteschi* ghiacciaj antichi, il cui spessore giunse ben di rado ai 1000 o 2000 metri, avranno scavato con una forza tripla o quadrupla di quella dei ghiacciaj attuali. Supponiamo pure che abbiano avuto una forza scavatrice dieci o venti volte maggiore: non potrà però mai essere stata così grande da riescavare bacini profondi fin 200 o 300 metri.

10.ª Se *sotto i ghiacciaj attuali manca l'alluvione antica*, si può spiegare ammettendo che i ghiacciaj antichi l'abbiano portata via, ma può anche spiegarsi ammettendo che nelle valli alpine l'alluvione antica non si sia mai formata, avendo i ghiacciaj occupato le valli prima della formazione dell'alluvione.

11.ª La *parete lisciata e solcata del monte fra Camerlata e Como* non prova punto alcuna escavazione profonda fatta da un ghiacciajo antico sul fondo della valle, ma prova soltanto che *là passava un ghiacciajo;* e non può dimostrare nè che il ghiacciajo sia venuto là dopo la formazione dell'alluvione antica, nè che vi sia venuto prima. — *I solchi inclinati, rialzati verso la pianura*, provano soltanto che il ghiacciajo, escendo dal bacino del lago per passare sulla pianura, ha dovuto muoversi un po'*dal basso all'alto, obliquamente,* per passare sopra l'alluvione già esistente al piede di quei monti che ha arrotondati, lisciati e solcati.

12.ª Le *altre osservazioni fatte da Mortillet presso Rivoli, a Cucciago e presso Chambery* provano bensì che *l'alluvione antica fu*

corrosa alquanto in quei luoghi, ma non indicano punto *da chi* fu corrosa, se dai ghiacciaj o da acque correnti; e provano poi che *dopo la corrosione furono deposti i materiali del deposito glaciale.* — E se anche provassero una corrosione fatta dai ghiacciaj, sarebbe pur sempre una corrosione di parti prominenti collocate *davanti* ai ghiacciaj, ben diversa dalla corrosione ed escavazione dei materiali collocati *sotto* i ghiacciaj, voluta da Mortillet.

13.ª Se è proprio vero che *gli strati regolari d'alluvione antica di Lombardia differiscono essenzialmente da quelli tuttora in via di formazione allo sbocco del Po nell'Adriatico*, io non ho difficoltà alcuna a rinunciare alla idea che quegli strati d'alluvione antica si siano formati *in un golfo di mare;* ma tuttavia persisto a crederli formati in seno ad acque profonde e non torrenziali, perchè *regolari* e affatto simili a quelli dei sedimenti formati nelle acque profonde e quiete. — Si saranno dunque formati in vaste lagune, o in vasti laghi o paludi profonde.

14.ª *I coni di dejezione colla struttura irregolare* sovrapposti all'alluvione a strati regolari si devono essere formati con materiali portati da torrenti o fiumi.

15.ª Confrontando la teoria di Mortillet colla mia, si vede facilmente che io, come lui, ammetto l'*estensione dei ghiacciaj fino alle morene estreme* e il loro *moto retrogrado;* e che la mia teoria differisce dalla sua *soltanto* per l'ammettere *i ghiacciaj nei bacini lacustri prima dell'alluvione antica.*

16.ª Rinuncerò anche alla *persistenza di una certa quantità di ghiaccio nei bacini lacustri dopo il ritiro dei ghiacciaj nelle alte valli,* quando mi sarà dimostrata proprio inammissibile.

17.ª Mortillet non vuole ammettere per la superficie dell'alluvione antica la pendenza del 4 per 1000 proposta da Lombardini; e cita la pendenza di 2$^{m.}$, 47 per chilometro, che ha la Durance, che smuove e porta ciottoli simili a quelli dell'alluvione antica. — Ebbene, ammettiamo per la superficie dell'alluvione antica la pendenza del 2 per 1000. In tal caso l'avanzo d'alluvione antica di Lovere dovrebbe avere la sua superficie a 90 metri sul livello del lago d'Iseo. Se dunque la pianura di Lovere non è a quell'altezza, non

può ammettersi come un avanzo dell'alluvione antica nel bacino del lago d'Iseo. — Se poi si volesse considerare come tale un potente deposito detritico che si vede salendo da Lovere a Pianico e Sòvere, io farei osservare che quel deposito non ha la composizione dell'alluvione antica, ma, come mi fu affermato dal collega Stoppani, è un accumulamento di detriti provenienti dai soli monti circostanti.

18.ª Colla stessa pendenza del 2 per 1000, la superficie dell'alluvione antica, estesa convenientemente, passerebbe a Colico a 140 metri sul livello del lago di Como, ed a Bellinzona a circa 150 metri sul livello del Lago Maggiore.

19.ª Secondo l'ipotesi di Mortillet ogni ghiacciajo deve aver spinta davanti a sè e portata sulla pianura, formandone la sua *morena terminale estrema*, *tutta quanta* l'alluvione antica preesistente nella vallata da esso occupata; e quindi la morena terminale estrema deve aver avuto *un volume appress'a poco eguale a quello di tutta quell'alluvione* con cui deve essersi formata. — Quando si conosceranno bene le profondità e le forme dei bacini lacustri, si potranno fare dei calcoli approssimativi per istituire dei confronti fra i volumi delle alluvioni portate fuori dai ghiacciaj e i volumi delle morene terminali estreme lasciate dai ghiacciaj. Ma già fin d'ora mi pare che queste morene siano sempre state *troppo piccole* per essersi formate nel modo supposto da Mortillet.

20.ª La mia ipotesi sembra *gratuita* a Mortillet; ma noi abbiam visto che *le principali prove citate in favore della ipotesi di Mortillet non reggono ad un severo esame;* e di più *l'ipotesi di Mortillet non va d'accordo con ciò che si conosce dell'azione escavatrice dei ghiacciaj attuali.*

E dunque io non credo ancora di dover abbandonare la mia ipotesi, che ammette:

1.° *la esistenza dei ghiacciaj nei bacini lacustri prima e durante la formazione dell'alluvione antica della pianura al difuori delle valli alpine, coi materiali apportati dagli stessi ghiacciaj;*

2.° *un successivo estendersi dei ghiacciaj sui coni di dejezione fino alle morene terminali estreme;*

3.° *un moto retrogrado dei ghiacciaj fin nei loro limiti attuali*,

rimanendo pieni d'acqua i bacini che non poterono esser colmati dalle alluvioni durante e dopo il moto retrogrado dei ghiacciaj.

Quando avrò studiato maggiormente tutti gli altri argomenti, tanto favorevoli quanto contrarj, che si riferiscono alle due ipotesi, mi occuperò di scrivere qualche cosa di più completo e di più importante che questa semplice *Nota*, e potrò finalmente vedere quale delle due sia preferibile e da adottarsi definitivamente.

Milano, 30 luglio 1863.

TENTATIVI D'ALLEVAMENTO

DELLA *SATURNIA HESPERUS* E DELLA *S. YAMA-MAI*

FATTI DAL PROF.

EMILIO CORNALIA

(Seduta del 28 giugno 1863.)

Sento il dovere, onorevoli Colleghi, di non lasciar passare l'occasione di questa seduta senza darvi relazione dei tentativi che feci in questi ultimi mesi per allevare e acclimatare quindi nel nostro paese due specie d'insetti produttori di bozzoli, che vennero recentemente proposti siccome un mezzo a paralizzare le perdite che l'Europa sente in causa delle malattie che affliggono il baco da seta. — I materiali per questi studj giunti in mie mani erano a Voi diretti, e quindi debbo questo rapporto a Voi che aveste la bontà di incaricarmi delle relative esperienze.

Ma pur troppo sul bel principio io debbo dirvi, che i risultati furono infelici e ben contrarj alle speranze che io ne aveva concepito, tanto più che per parte mia tutto avevo fatto a che le cose procedesser per bene.

Prima di entrare nella descrizione, debbo con gratitudine nominare il giovine nostro socio signor Franceschini, che mi seguì nelle mie osservazioni, giovandomi non poco nel sorvegliare, come fece con molta perizia, l'allevamento.

Un allevamento fu tentato per la *Saturnia Hesperus*. Questa specie originaria dall'America fu per la prima volta spedita in Francia dal sig. Michely, ove finora per altro non riuscì felicemente. — Vive essa a Cajenna sulla *Cascaria ramiflora* o *Café diable*, mentre però s'adatta ad altri cibi, tra cui alle foglie dell'Ailanto.

Il 2 aprile di quest'anno io riceveva una cassa contenente 71 bozzoli di questa specie. Questi dovevano contenere le crisalidi vive, che, trasmutatesi in farfalle avevano a dar qui seme e poi bachi.

Ma la cassa pur troppo fece soverchio viaggio. — Partita da Cajenna il 25 ottobre, venne in Francia alla società di Montauban nel dipartimento di Tarn e Garonne, e passò poi in Tirolo prima di arrivare a me. — Potete immaginarvi il mio dolore nell'aprire la cassa e nello scorgere che una quantità di farfalle erano già nate e già morte. I loro cadaveri, perduta la vaga polvere di cui sono cospersi, e mutilati, giacevano nel fondo della cassa, nella quale durante il viaggio si erano anche accoppiate; ciò che dedussi dalle uova che trovai quà e là deposte, da cui pure erano nati anche i piccoli bacherozzoli, trovati egualmente morti. Quasi tutti i bozzoli erano così vuoti. Solo alcuni mi presentarono la crisalide nell'interno. Esaminate alcune di queste, le trovai morte. Disperai quindi di tutti, supponendo che le crisalidi fossero tutte morte. Ad onta di ciò posi quei bozzoli in una cassetta coperta d'un velo. Passarono nello stesso modo tre mesi, allorquando il 18 del corrente giugno comparve una bellissima farfalla. Mi s'aperse allora il cuore a nuova speranza, che cioè que'pochi bozzoli conservati mi avessero a dare ancora qualche farfalla. Ma fui in inganno, poichè quella farfalla campò indarno sei giorni, e solo quando le forze le erano venute meno, altre due farfalle comparvero, ma entrambe femmine ed anche in giorni separati. Così nessun uovo fecondo. Per tal modo di questo sperato allevamento non restommi che il diletto d'aver conosciuto i bozzoli e di avere veduto fresche e vivaci le farfalle.

I bozzoli somigliano molto, come vedete Voi pure, a quelli della *S. Cynthia* pel colore e l'aspetto, ma il volume è maggiore, le pareti sono più ferme, e la forma più regolare; per questi motivi sarebbero da preferirsi.

La farfalla poi è d'una eleganza singolare; l'ampiezza, i colori varj ed armonici che l'adornano, gli ampj specchi trasparenti delle sue ali la rendono una delle più vaghe farfalle notturne.

L'esser poi nate queste farfalle in giugno, mentre le altre s'erano già sviluppate prima, in aprile, non dee recarvi meraviglia. Ora io tengo vive alcune farfalle della *S. Cynthia*, mentre le loro coetanee nacquero già tutte molti mesi sono. Il signor Michely a Cajenna osservò un tal fatto con questa stessa *S. Hesperus*, avendo ottenuto da bozzoli tessuti negli stessi giorni farfalle e dopo 8 dì e dopo 18 mesi. — La qual cosa vi faccio rimarcare, poichè parmi, più che altro, un inconveniente, specialmente per la coltivazione in grande.

Questa specie, là nel suo sito natale, offrì poi anche il fatto singolare di prosperar meglio sull'Ailanto, pianta esotica a Cajenna, piuttosto che sulla *Casearia* ivi indigena, e destinata ad essa dalla natura nello stato di selvatichezza.

Ora eccomi a intrattenervi dell'altro allevamento, cioè di quello del celebre bruco della *S. Yama-mai*, proprio del Giappone.

Di questa specie discorse già diffusamente e forse un po' con soverchio amore il signor Guérin, per cui io non starò a ridir le cose già dette. Il bruco, verde e grosso, fu già descritto e figurato del pari che il bozzolo e la gigantesca farfalla. Le figure però date dal Guérin mi sembrano tutte un poco maggiori del vero.

In febbrajo io riceveva dalla Società Imperiale d'Acclimatazione di Francia una scatoletta con entro un grammo di seme. — Le uova, nere e compresse, sono assai più grosse di quelle del baco comune. — Una metà di quelle uova erano sformate e secche, e non davano certo molta speranza di buona riuscita.

La difficoltà maggiore, che s'era elevata all'educazione di questa specie prima d'ora in Francia, consisteva nell'aver pronto il nutrimento per l'epoca in cui il baco si svolge. — Si sa che esso nutresi della foglia della quercia; e ormai possiamo affermare che tutte le specie di quercie a foglie caduche gli convengono; quelle a foglie persistenti non gli sono adatte per la loro durezza.

A Parigi si fecero venire le foglie di quercia da Tolone. — Prevedendo ciò, io aveva pregato il nostro distinto orticoltore Croff di pre-

pararmi nelle sue serre delle pianticelle di quercia comune, che, convenientemente trattate, potessero avere in aprile teneri germogli, e sotto questo aspetto nulla di meglio potevo desiderare. Le piccole querce erano già coperte da bellissime e tenere foglie, quando al 7 aprile, con una temperatura di 15 gradi, comparve il primo bruco. Questo svolgimento de' bacolini durò moltissimo, e al 4 di maggio, cioè quasi un mese dopo, ancora un bacolino svolgevasi dal guscio. Di mano in mano che uscivano le piccole bestioline, venivano collocate sui teneri germogli delle mie quercie.

Ma il prospero andamento durò poco. Senza causa riconoscibile, quasi tutti i bachi dopo un giorno morivano. Nutrimento, quiete, temperatura, aria, nulla loro mancava; ma essi erano deboli e la vita fuggiva da loro. Io non posso attribuire ciò che all'imperfezione del seme, ai viaggi da esso sopportati, di che sarebbe indizio la quantità di uova secche che già conteneva. Solo tre individui superarono le avverse circostanze e proseguirono nella loro vita.

Il bruco è verde-giallognolo in principio, poi decisamente verde. — Si fa negli ultimi giorni grosso il doppio del baco comune. Il suo corpo, semi-trasparente, è delicatissimo e di un'eleganza senza pari. Tubercoletti coperti di un ciuffo di lunghi peli ornano il dorso e i lati. Il capo, voluminosissimo dopo la quarta muta, è verde, non bruno o nero come lo figurò il Guérin. Le due prime stigmate sono coperte da una squammetta lucente come la madreperla. Il corpo non è coperto da nessun pulviscolo, come quella della *S. Cynthia* e della *S. Arrindia*.

La vita di questa larva è d'una lunghezza, che sarebbe sufficiente ad impedirne l'artificiale allevamento, se questo non si potesse fare direttamente sulle piante; però anche sulle querce un soggiorno tanto prolungato non può che essere di grande nocumento alla quantità del raccolto, a cagione delle intemperie e degli animali nemici.

Vi darò ora le epoche nelle quali si compirono le diverse fasi della larva. — Seguiremo gli atti dell' individuo che resistette meglio e che precedette gli altri.

Nato il 7 aprile,

al 16 si assopì per la prima volta; — quel sonno durò 1 giorno,

al 17 accadde la prima muta,
al 25 si osservò il secondo assopimento,
al 27 la seconda muta,
all'11 di maggio il terzo sonno,
al 13 la terza muta,
al 30 il quarto sonno,
al 1.° giugno la quarta muta,
al 18 di questo stesso mese cominciò a tessere il bozzolo.

Così trovasi che la prima età durò 9 giorni,

il primo sonno	1	giorno
la seconda età	7	giorni
il secondo sonno	2	»
la terza età	14	»
il terzo sonno	2	»
la quarta età	17	»
il quarto sonno	2	»
la quinta età	18	»

in tutto 72 giorni, dal 7 aprile al 18 giugno.

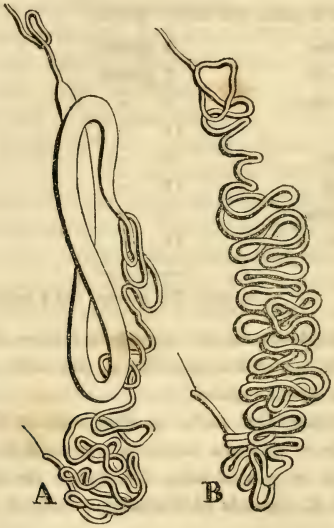
Vedete qual lunghezza di vita! eppure fu minore di 10 giorni di quella del baco del signor Guérin a Parigi, che dalla nascita al principio del bozzolo mise 82 giorni.

Il bozzolo è chiuso. Così anche lo dice il signor Guérin. — Uno però di quelli che vi presento mostra un'estremità un poco accuminata e i fili stirati un poco ad ansa, disposizione che si vede nei bozzoli aperti della *S. Cynthia* (dell'Ailanto) e della *S. Arrindia* (del Ricino).

La seta è di un verdognolo chiaro, come quella di alcuna varietà di bozzoli del *B. mori* del Giappone. Essa è lucidissima, forte e bella. Il bozzolo è grosso, non però come lo figura il prelodato signor Guérin; la quantità totale di seta, vuoi in sè stessa, vuoi in ragione alla grossezza del bruco, non credo che sia tale quale è vantata. Una larva grossa, già presso a filare, che trovai ferita per non so qual causa, presentommi l'opportunità di farne l'anatomia, e trovai

che l'apparato serico della *Yama-mai* è costrutto nell'identico tipo di quella delle altre vere Saturnie, *S. Cynthia, S. Arrindia, S. major,* cioè d'un tubo ristretto, press'a poco sempre d'egual diametro, lungo e disposto ad anse regolari; non presenta quindi quell'ampio allargamento che la larva del *B. mori* offre, e pel quale il suo apparato contiene una copia ben maggiore di umor serico.

Vi presento qui le figure dei due apparati che potete confrontare fra loro (1).



Ora io tengo solo due bozzoli. Confido che avrò le farfalle. — Se fossi abbastanza fortunato che una fosse femmina e maschio l'altra, potrei sperare un po' di seme.

Ad onta che questo primo tentativo non sia stato molto felice, esso ammaestrommi sulle abitudini di questa specie. — L'anno venturo

(1) *A*, apparato serico del baco da seta comune che vive del gelso; *B*, apparato serico del bruco della quercia.

confido di poter ripetere sifatta coltivazione, poichè, quantunque da quanto vidi quest'anno, e in breve qui vi narrai, non concepisca tutta la speranza nudrita da altri sopra i vantaggi dell'acclimatazione della *Yama-mai*, pure non dobbiamo trascurare alcun tentativo allo scopo di portare qualche vantaggio alla serica industria, fosse pure questo vantaggio piccolo, e si dovesse attendere qualche tempo avanti di raggiungerlo.

Aggiunta fatta dopo la lettura.

In seguito a reiterate domande fattemi dal signor conte D'Éprémesnille, spedii a Parigi i bozzoli di *Yama-mai* da me ottenuti, arrendendomi alla speranza di poter con maggiore sicurezza ottenere del seme fecondo facendoli schiudere insieme ad altri. — Dovevo d'altronde mostrare la mia gratitudine alla Società che m'aveva spedito il seme.

Dopo la coltivazione che feci, mercè le illuminate cure del signor Giuseppe Gavazzi, si riuscì qui in Milano ad avere buona dose di seta di *Yama-mai* ed ammirarne le proprietà. — Questa seta fu ottenuta nel conosciuto e meritamente vantato stabilimento di trattura del signor Gavazzi. — Il giovane e distinto filatore aveva fatto acquisto nel 1861 a Marsiglia di una discreta quantità di bozzoli provenienti del Giappone e di cui non avevasi alcun dato di scienza o d'arte. — Furono messi e abbandonati ne'suoi magazzeni. — Veduti in quest'anno i bozzoli ottenuti del *Yama-mai*, si capì che appartenevano a questa specie, e si pensò di trarne profitto assoggettandoli a studj e prove.

Que'bozzoli, che pesavano chil. 8,620, erano 3788 in numero, per cui ogni bozzolo pesava gr. 2,27. La filatura fu discretamente facile, avuto riguardo all'estrema vecchiezza di que'bozzoli. Il signor Gavazzi ritiene che, freschi, si dovrebbero filare colla stessa facilità che quelli del baco da seta comune. — La grossa crisalide secca pesa in media 1 grammo, per cui sta al bozzolo nella proporzione di 1 a 2,27. — Non occorsero sostanze di sorta per filare il bozzolo; l'acqua bollente comune chiara fu sufficiente; soltanto rimarcò il signor Gavazzi che i bozzoli, dopo aver girato nella caldaja per un certo tempo, presen-

tavano un buco ad una delle estremità, pel quale penetrando l'acqua, i bozzoli si affondavano. A questo rimediò in parte collocando un graticcio di latta a tre centimetri sotto il pelo dell'acqua.

Il bozzolo, prima di dar la seta, vuol essere svestito di un involucro ruvido, che colla macerazione nell'acqua bollente e una forte scopinatura si toglie con facilità. Quest'involucro presenta di preferenza un bel color verde. — Spogliato di esso, il bozzolo si fa bianco. Il filo ottenuto è forte, di grande elasticità, di un color bianco grigio, assai lucido. — La sua grossezza sta a quella del filo del baco comune nella proporzione di 7 a 3. — È dunque impossibile far con esso i titoli fini che si fanno colle gallette comuni.

Ecco la distinta dei prodotti ottenuti:

Chilogrammi 8,62 bozzoli
Sottraggonsi chil. 0,10 tolti per conservarli

Chilogrammi 8,52 bozzoli filati
Prodotto in greggia chil. 0,400
» in strusa » 1,030.

Da questo prodotto si rileva che riesce impossibile basarsi sulla rendita del bozzolo comune per stabilire un preventivo sulla rendita di questo, poichè i buoni bozzoli comuni consumano:

freschi, circa, chil. 12 per 1 chil. di seta
secchi » 4 » 1 »

dando in strusa circa il 33 per cento, mentre i bozzoli di *Yama-mai* consumarono: chil. 23. 100 per 1 chil. di seta e diedero il 287 per cento in strusa.

Per conoscere poi la rendita a peso fresco occorrerebbe sapere in quali proporzioni questi bozzoli si riducano, disseccando, al peso assoluto. Furono dati in lavoro per organzino e trama chil. 0,270 di questa seta, e i sigg. figli di Giulio Fortis e Bressi di qui gentilmente s'incaricarono di farne dei campioni di tessuti, che a suo tempo si vedranno.

Il bozzolo, secondo le fine osservazioni del signor Gavazzi, è tessuto in modo diverso di quello comune, poichè, mentre il filugello gira il suo filo da un capo all'altro del bozzolo, il bruco della quercia fa delle anse a cifra otto, come io ebbi già campo di

vedere nel bozzolo della *S. Cynthia* o dell'*Ailanto;* così per lunghi tratti di filo il bozzolo si svolge con piccolissimi movimenti.

Ho riportato quasi testualmente quanto gentilmente il signor Giuseppe Gavazzi mi comunicò per lettera: sono preziosissimi dati, e i primi che si raccolgono su questo argomento.

Dal successo ottenuto in questa filatura si vede l'importanza che il prodotto del *Yama-mai* potrebbe acquistare se si riescisse ad averlo in paese ed in abbondanza. Dobbiamo quindi con maggiore diligenza e costanza tentare questo allevamento e cercare di superare le difficoltà che sembra finora presentare (1).

(1) Ora sappiamo che dai bozzoli conservati, 39 giorni dopo la loro formazione, sono nate alcune farfalle che presentano tinte diverse dal giallo, come le figurò il Guérin, al rossastro ed al bigio il più distinto.

10 luglio 1863.

DI ALCUNI SPONGIARJ

DEL GOLFO DI NAPOLI

MEMORIA

DEL PROFESSORE

G. BALSAMO CRIVELLI

Con tre Tavole (IV, V e VI)

(Seduta del 28 giugno 1863.)

L' amenità di posizione, la mitezza del clima, e l' abbondanza d' esseri naturali che vivono lungo le coste italiane dell' Adriatico e del Mediterraneo, sono le favorevoli circostanze, per cui molti naturalisti, anche forestieri, si recano in alcune delle principali città marittime, ed ivi si stabiliscono per qualche tempo onde godere dei comodi della vita e dell' opportunità di praticare studj principalmente sugli animali inferiori.

Per questa circostanza dir si può che la conoscenza della Fauna dell' Adriatico e del Mediterraneo è già di molto inoltrata, e sarebbe desiderabile che qualcuno dei nostri zoologi distinti riunisse i varj lavori, arrecandovi però quelle modificazioni che dipendono da nuove ricerche, onde così poter meglio invogliare la gioventù nostra a conoscere la ricchezza della fauna nostra marina, ed a facilitarne lo studio.

Per provare quanti sono i materiali che si possono aver in proposito, credo opportuno semplicemente annoverare i principali autori, tanto forestieri che nazionali, che si occuparono della nostra Fauna marina, non pretendendo di annoverarli tutti, giacchè ora che le più importanti Memorie scientifiche trovansi sparse in Atti Accademici ed in

Giornali, è quasi impossibile averne di tutti special cognizione; sarà mia cura però, giacchè mi sono proposto di esporre i miei studii sugli Spongiarj, indicare particolarmente quali dei sovradetti Autori se ne sono occupati.

Fra i più distinti naturalisti che studiarono e pubblicarono lavori speciali sugli animali dell'Adriatico e del Mediterraneo, si annoverano professori di diverse nazioni.

I più rinomati sono Giovanni Müller, la cui acuta mente scientifica, e le cui minute ricerche fecero riscontrare oggetti e rilevare fatti di grande importanza, si può dir che tutte le classi degli animali o scienficamente o classicamente furono da lui esaminate; e prima di compiere la sua vita fece conoscere degli strani esseri Amorfozoarii, le Policistinee, che avea e raccolte e studiate nel Mediterraneo. Dappoi si annoverano il Köllicher, Vogt, Gegenbauer, Leukart, Grube, Van Beneden, Keferstein, Rapp, Forbes, Saars, Lieberkühn, Schmarda, Hellen, e Oscar Schmidt. A tutti poi è noto quali progressi abbia fatto non solo la Zoologia sistematica, ma ben anche la scientifica per gli studj fatto nelle Sicilie dai sigg. Edwards, Quatrefages e Blanchard.

Non è però da credersi che gl'Italiani abbiano trascurato di studiare le loro marine produzioni. In fatti noi sappiamo che il Padre Boccone si occupò di molte produzioni della Sicilia, che il Boccone ed il Poli ne illustrarono le Conchiglie. Devesi annoverare l'Imperat che descrisse molti Polipi e Spongiali delle coste di Napoli, e le sue figure quantunque rozze pure per alcune specie sono bastatemente precise per farle riconoscere. Nella metà del secolo scorso un ricco signore di Ravenna il conte Ginnani riunì un museo di oggetti dell'Adriatico, ed un suo nipote ne pubblicò la sua opera postuma. Nell'anno 1763 venne pubblicata del sig. Vitaliano Donati la sua *Storia Naturale dell'Adriatico.* Sebbene il sig. Cuvier dichiari l'opera del Vitaliano Donati «*ouvrage incomplet et superficiel*» dirò che troppo amaro è il giudizio, chè se alcune opinioni del Donati sono superficiali e dirò anche strane, ciò devesi riferire alla tendenza degli studiosi di quel tempo, i cui paragoni hanno spesso più del ridicolo che del reale. Però non si può negar che il sig. Vitaliano Donati sia stato un osservatore diligente, e mi è di sorpresa, come il signor. Oscar

Schmidt, nella sua celebre opera sulle *Spugne dell'Adriatico*, nella quale dà una storia alquanto estesa di tutti quelli che si occuparono delle Spugne di quel mare, non faccia menzione alcuna del Donati. Le figure date del sig. Donati non sono spregevoli specialmente per gli Spongiali; egli illustrò due specie di *Tethye*, delle quali una non fu distinta dalla *Lyncurium*, sebbene i caratteri dati dal Donati, e le sue figure avrebbero potuto indurre a realmente riconoscerla diversa. La figura poi che dà dell'*Aleyonium cidaris* Lamk o *Geodia cidaris* è di tale esatezza che rassomiglia perfettamente anche per gli accidenti delle forme, ad un esemplare che trovasi nel Gabinetto di Pavia. Quantunque giustamente il sig. Schmidt faccia elogio al sig. Lieberkühn perchè il primo che diede importanza maggiore, e che presentò ingranditi di molto gli aghi degli Spongiali dobbiamo dire che il merito primo è del Donati, il quale non solo si accontentò di dare la figura che rappresentasse l'aspetto degli oggetti che esaminava, ma che tanto delle Tethie, quanto dell'Alcionio ne fece rappresentare ad un forte ingredimento le parti interne, ed i disegni rappresentanti i globuli silicei, le ancore e spicule, avrebbero potuto determinare l'attenzione degli studiosi su questa parte, come in seguito la richiamò il Lieberkühn.

Trentadue anni dopo sig. Ab. Giuseppe Olivi pubblicò un opera intitolata *Zoologia Adriatica*. In quest'opera l'Autore si occupa, specialmente dei Crostacei e dei Molluschi, e così pure emise alcune opinioni sulla vita delle Spugne, sulla loro struttura, e riproduzione, e molte delle sue osservazioni vennero poi confermate dalle microscopiche ricerche eseguite dal Lieberkühn, ma riguardo alle specie poche nè descrisse. All'Olivi però devesi la prima cognizione completa dell'*Alcyonium domuncola* (*Suberites* Schm.). In appendice alla sua Zoologia Adriatica l'Olivi pubblicò due brevi saggi l'uno dell'inglese Commendatore Strange che specialmente descrisse alcune specie del mar Tirreno, l'altro dell'Ab. Camaldolese P. Vio che descrisse molte specie dei mari dei contorni di Smirne.

Rispetto agli Autori Italiani del presente secolo che si occupaparono degli esseri inferiori dell'Adriatico devesi dapprima indicare il Renier, che istancabile nelle sue ricerche, arrichì pure per gene-

rosa disposizione dell' antico Regno Italico i principali stabilimenti scientifici, e quantunque tali oggetti non fossero tenuti separati, pure ancora, almeno per quelli contenuti nel Gabinetto di Pavia, per certa particolarità del modo di montatura e per indizio di vecchi cataloghi si poterono riconoscere essere gli autentici spediti dal distinto Professore di Padova. Tra questi oggetti meritano special menzione i Tunicati, dei quali lo studio mi convinse, che se la loro descrizione pubblicata nell' opera postuma del Renier dal chiar. prof. Meneghini, fosse dapprima stata fatta di pubblica ragione, sarebbe stata molto più interessante ed apprezzata se la pubblicazione avesse preceduto le Memorie del Savigny e dell' Edwards. Poche sono le Spugne che vennero spedite dal Renier, il che però mostra come anche di questi esseri si occupasse quel distinto Professore, e che provano come a buon diritto il chiar. sig. Nardo gli dedicò un buon genere di Spugnali. Dei prodotti dell' Adriatico poi si occupò il Naccari, ma il dott. Nardo, che principiò coll' illustrare l' opera del Naccari, fu il primo tra i Naturalisti che si dedicò a fare uno studio speciale sulle Spugne; e già fino dell' anno 1833 egli ne aveva pubblicata una classificazione, ed in seguito molte altre Memorie sull' argomento medesimo, ma non potè compiere il suo desiderio di pubblicare la descrizione delle specie, che aveva più volte promessa. Ciò però che non fa meraviglia pei scienziati Italiani, che spesso privi di mezzi e d' incoraggiamento dovettero subire la dolorosa impressione di vedere dagli esteri pubblicati studj che con fatica e stento avevano già in gran parte compiti. Delle Spugne dell' Adriatico devesi pure come illustratore riportare il chiar. professore, il Nestore dei Botanici viventi italiani, il Comm. Antonio Bertoloni. In un occasione di una gita fatta a Ravenna si occupò il Bertoloni di visitare il Museo Ginnani, ne studiò le raccolte, ne illustrò le principali marine produzioni tra le quali anche le Spugne riportandole alle specie descritte del Lamarck.

Ma venendo ora ad accennare agli autori nostri che particolarmente illustrarono i nostri prodotti inferiori marini del Mediterraneo, il primo che devesi annoverare è lo Spallanzani; ed infatti da' suoi viaggi risulta come egli raccolse e studiò molti animali marini, ed anzi cer-

tamente allo Spallanzani devonsi la maggior parte dei Zoofiti del Mediterraneo che trovansi nel Gabinetto di Zoologia, e specialmente poi molte Spugne provenienti dallo stesso mare, come trovasi indicato in un antico catalogo. Prima però dello Spallanzani devesi annoverare il Cavolini, che illustrò la storia, non solo di alcuni vegetali, ma ben anche di molti Polipaj marini. Sappiamo pure che presso a poco nell'epoca in cui lo Spallanzani compiva i suoi viaggi venne pubblicata l'opera rinomata dell'Esper intitolata *Die Pflanzenthiere*, nella quale sono indicate venti specie che egli dichiara del Mediterraneo.

L'immensa ricchezza dei prodotti del mare che bagna le coste delle provincie napoletane e della Sicilia, è quella che determinò distinti zoologi di quelle regioni a specialmente occuparsene. A tutti i naturalisti che occupar soglionsi della storia degli animali senza vertebre del ex-regno di Napoli è nota l'estesa opera sovra tal argomento pubblicata dal Delle Chiaje. Qui non è mio compito il discutere sul merito di tal opera, specialmente per ciò che risguarda altri animali, ma però specialmente occupandomi delle Spugne dirò che egli ne descrisse ventidue specie, ma che tanto le sue descrizioni che le sue figure possono ben poco servire all' esatta loro determinazione, giacchè per la maggior parte le figure non rappresentano che frammenti, senza particolarità alcuna relativa alla loro struttura, e ristrette e confuse sono pur le descrizioni. Tra i più rinomati Zoologi che si occuparono degli animali inferiori delle Provincie Napoletane devonsi annoverare dapprima il sig. senatore Oronzio Costa, ed il di lui figlio Achille ora professere di Zoologia nell'Università di Napoli, che pubblicarono molte Memorie speciali, ed il primo più particolarmente una Fauna Napolitana.

Tra gli autori Siciliani che principalmente trattarono d'animali invertebrati, citerò il Calcara, il Benoît, l'Aradas, il Barone di Mandralisca, i quali in particolar modo diressero i loro studj ai Molluschi, ed il sig. Rizza Alessandro che illustrò molti Molluschi del lido di Siracusa, e che con grande utile della scienza si applicò pure ai Crostacei, tra i quali nè illustrò e descrisse specie molto interessanti. Ma venendo ora al mare che bagna le coste della Toscana, del Genovesato e di Nizza, dapprima tra gli autori che ne illustrarono le

produzioni devesi annovere il commendatore Antonio Bertoloni, il quale oltre di aver illustrato le Spugne dell' Adriatico descritte dal Ginnani, pubblicò uno *Specimen Zoophytonum Portus Lunæ*, ed un altro lavoro sulle produzioni naturali del golfo della Spezia, accennando ad alcune Spugne di quel golfo. In seguito meritano d' essere citati il sig. Viviani che specialmente scrisse sugli animali fosforescenti, il Risso che fu un solerte raccoglitore e che descrisse molti oggetti del mare di Nizza e Genova, ma più ancora merita special menzione il sig. Verany che pubblicò una monografia rinomatissima sui Cefalopodi, e che diede estesi cataloghi accompagnati da speciali illustrazioni degli animali inferiori tanto del mare di Genova che di quello di Nizza. Il chiar. prof. Filippo De Filippi, descrisse alcune nuove specie di Asteridi del Mediteraneo, ed una nuova specie di Dichelaspis, e di alcuni rami speciali di Zoologia marina trattarono il prof. Capellini ed il prof. Canestrini.

Anche tra i nostri Lombardi dobbiamo accennare quelli che contribuirono agli studj degli animali marini in questi ultimi tempi. Tra questi meritano speciale menzione il nostro infaticabile Presidente il cav. Cornalia, ed il prof. Paolo Panceri ora professore d' Anatomia comparata nell' Università di Napoli. In fatti gli studj sulle branchie accessorie dei Plagiostomi fatti dal Cornalia, e quelli sulla *Gyge branchialis* fatte dal cav. Cornalia e dal prof. Panceri sono dovuti alle loro ricerche pralicate in Nizza ed a Venezia. Il gabinetto di Pavia poi per cura del professore Panceri potè arrichirsi di prodotti marini interessantissimi. Lo stesso prof. Panceri nello scorso maggio oltre molti Radiarii e Tunicati spedì molti Spugnali ben conservati, dei quali ho principiato lo studio, ed ora presento parte dei risultamenti de' miei studj sovra questi esseri, riservandomi a compierne il lavoro di molti altri che esigono uno studio più accurato. Qui però trovo mio dovere di soggiungere, che io non avrei potuto, attendere a questo lavoro, in mezzo alle continue occupazioni se non fossi stato coadjuvato da uno de' miei distinti studenti di scienze naturali il sig. Torquato Taramelli, il quale non solo con grande diligenza e premura mi coadjuvò nelle microscopiche preparazioni ed osservazioni, ma eseguì pure tutte le figure, con intelligenza ed

assiduità. Qui mi si permetta pure il dire, che tutti gli studenti inscritti presso la nostra Università per le scienze naturali, cioè i sig. Pavesi, Marinoni, Saglio, coadjuvati dalle cure del dott. Leopoldo Maggi, di molto servirono a facilitare i miei studj, e spero ben presto di poter comunicare a codesta nostra Società il frutto delle loro occupazioni.

Credo pure opportuno premettere, che sebbene io sia piuttosto ritroso nell' ammettere o introdurre nuovi generi, pure ho dovuto riconoscere la necessità di farlo, e per riunire più vicine alcune specie e per essere già stata preveduta l' opportunità di formarli anche dal sig. Schmidt. A questi generi occorreva dare nuove denominazioni, e onde porgere un omaggio ai due distinti Naturalisti che diedero un nuovo indirizzo allo studio dei nostri Spugnali l' uno lo denominai *Schmidtia* l' altro *Lieberkühnia.*

Nel genere *Schmidtia* vi comprendo quattro specie, l' una era già stata descritta dal sig. Schmidt e conosciuta dal sig. Nardo sotto il nome di Reniera dura propria dell' Adriatico, ma però con dubbio se alle Reniere si potesse riferire, del quale ne ebbi esemplari di forma variata dal golfo di Napoli, le altre tre specie che pure trovansi nel nostro gabinetto provengono dalla stessa località.

L' altro genere *Lieberkühnia* comprende un' antica specie che il Nardo aveva denominata *Esperia calyx,* e lo Schmidt, *Reniera calyx*; indicando però che probabilmente doveva formare un genere distinto. L' altra specie che vi riunisco per identità di struttura, quantunque a primo aspetto ben diversa di forma, per quanto mi consta, non fu ancora descritta come propria dei nostri mari, e l' ho denominata *Lieberkühnia aegagropila.* Descrivo poi in questo mio saggio quattro specie del genere *Suberites,* trà le quali una anch'essa a mia notizia non ancora annoverata trà quelli del Mediterraneo e dell'Adriatico, alla quale forse con dubbio si può riferire l'*Halichondria mammillaris* dell' Johnston, che a torto riferisce alla Spongia Imperati del Delle Chiaje. Di quest' ultima specie, e delle altre delle quali ho già dato principio allo studio ne farò soggetto in un' altra mia relazione.

Gen. *Schmidtia* Bals.

Spongiæ tuberosæ, vel tuberoso-elongatæ, vel inaequaliter nodosae, plus minusve pedunculatae. Sæpe singulæ, interdum binæ, vel plures inter se coalitæ. Superficie superiori nunc ovata nunc planulata. Apertura sæpe centrali decurrente in tubo intus favoso, cum canaliculis parenchymatis interni communicante. Parenchyma plus minusve cribrosum. Pars exterior spiculis falcatis procumbentibus contexta. Globuli silicei potius rari vel adventii (Gemmulæ ?).

Le specie che io riporto a questo genere, per la loro sistematica distribuzione si dovrebbero collocare dopo le Corticate del sig. Schmidt, e le prime tra le Halichondrie. In fatti se esse non offrono una vera corteccia costituita da elementi diversi da quelli delle parti interne, pure la loro superficie in apparenza liscia è coperta da un leggiero strato di spicule, eguale a quelle che si osservano nell' interno, ma solo sdrajate orizzontalmente, mentre nell' interno si riuniscono in maglie imperfette in modo di presentare un tessuto poroso; esternamente poi veggonsi delle aperture che communicano con un canale a pareti forate che trovasi in communicazione con dei canaliculi irregolari del parenchima.

La forma delle specie è assai variabile, ed in tutte vi è grande tendenza negli individui che tra loro crescono vicini, di riunirsi e costituir così degli ammassi anche di un discreto volume. Le specie che ritengo doversi ritenere costituire questo genere sono: I. Schmidtia ficiformis. II. Schmidtia fungiformis. III. Schmidtia clavata. IV. Schmidtia dura, Nardo.

I. *Schmidtia ficiformis* Bals.

Spongia tuberosa vel tuberosa elongata, plus minusve pedunculata, superius obtuse rotundata. Specimina interdum singula unico osculo centrali, interdum composita osculis pluribus.

Nel Gabinetto ve ne sono varii esemplari, dei quali ne ho fatto rappresentare due individui l' uno semplice, l' altro aggregato, ossia

composto dalla riunione o per meglio dire, con nome d' uso, fusione di cinque individui. Altri individui hanno la forma d' un fico decisamente pedunculato, più o meno allungato. Tutti gl' individui offrono un' apertura verso la sommità di circa sei mill.i di diametro. La loro superficie alla vista sembra uniforme ed è formata da una specie d' invoglio dello spessore di circa $^1/_2$ mill.°. Tanto le spicule della superficie che si presentano sdrajate, quanto le interne tra loro intrecciate, e assieme saldate come da un pigmento, sono tutte falcate, lunghe circa $^2/_{10}$ di mill. e larghe $^1/_{100}$ di mill.°.

2. *Schmidtia fungiformis* Bals.

Spongia Pedunculata vel subsessilis, vel trochiformis, superius planulata, vel aliquantisper excavata, et osculis plurimis prædita.

Ne ho esaminati tre individui. La loro forma generale si è quella a primo aspetto trochiforme, o come d' un fungo più o meno pedunculato. L' esemplare più grande ha il suo massimo diametro di circe 19 centim., il minore di 15; è alquanto incavata, ed offre molte aperture un po' sporgenti, delle quali ciascuna mette ad un tubo a pareti foracchiate. Le Spicule tanto dell' esterna superficie come dell' interna sono e per forma e per modo di distribuzione eguali, solo che alcune mi sembrano un po' più grandi, raggiungendo la lunghezza di $^3/_{10}$ di mill.°

3. *Schmidtia clavata* Esp.

Spongia clavata Esp. Pflanzth. th. Tav. XIX.

Sp. rotundata compressa, nodosa, ramosa; ramis clavatis, apice rotundatis. Superficie glabra hinc illic excavata cum osculis plurimis inæqualiter dispositis. Oscula in tubo decurrentia intus favosa. Spiculæ sub-falcatæ magnitudine varia.

Questa specie è certamente la Spongia clavata dell' Esper che egli pure cita del Mediteraneo, e che il sig. Schmidt non cita dell'Adriatico.

4. *Schmidtia dura* Nardo.

Reniera? dura Nardo. Schmidt, Die Spong. des Adriat. Meeres. pag. 76. *Tav. VII. f.* 13.

Sp. tuberoso, vel tuberoso-ramosa, dura. Stratum superficiale e spiculis arcuatis congestis efformatum. Parenchyma e spiculis arcuatis inter se reticulatim conjunctis, canalibus crebris et canaliculis innumeris. Oscula majora hinc illinc disposita.

Riferisco questa specie per la prima volta accennata dal Nardo, che anche lo Schmidt provvisoriamente aveva collocata nel genere Reniera, al genere Schmidtia, offrendone tutti caratteri. In questa specie vedesi predominare la tendenza che hanno gl' individui a congiungersi assieme, formando così talora delle masse anche volominose. Uno dei nostri esemplari corrisponde di molto a quello figurato dallo Schmidt. Vi ho osservato e spicule grandi e piccole, ed una ottusa all' estremità, ma un po' diversa da quella figurata dallo Schmidt alla lettera *d*.

Ritengo questa specie variabilissima d' aspetto ma che dalle altre bastantemente si possa distinguere per essere la più resistente di tutte.

Genere *Lieberkühnia* Bals.

Spongiæ halicondriæ infundibuliformes, vel turbinatæ, vel globosæ, vel excavato compressæ. Textura omnimode reticulata. Fibræ extus a substantia mucosa, in exsiccatis, granulosa obtectæ, et intus inter se conjunctæ. Spiculæ potius parvulæ leviter arcuatæ, utrinque acuminatæ seriatim dispositæ ad fibras efformandas.

I. *Lieberkühnia calyx.* Bals.

Esperia calyx Nardo Reniera? calyx Schm. Die Spong. des Adriat. Meeres, pag. 76.

Sp. fusca vel potius tabacina, formam poculi apprime imitans.

Spiculæ utrinque acuminatæ, seriatim dispositæ, et substantiæ organicæ ope conjunctæ, efficiunt fila et filorum retia in se concentrica.

Due sono gli esemplari di questa specie che trovansi nel Gabinetto dell' Università di Pavia, e che certamente provengono dal mare di Napoli, come ho potuto rilevare dalle indicazioni di un vecchio Catalogo. Una singolare circostanza sembra confermare ancor più la loro provenienza, giacchè uno dei nostri esemplari ha una perfetta rassomiglianza colla figura che trovasi nell' opera dell' Imperati sotto il nome di Alcionio Stopposo pag. 640, che l' Autore cita del mare di Napoli. Quest' individuo è alto circa 21 centim. ed un po' incurvo. Alla sommità è largo in tutto 10 centim. La sua cavità all' apice si approfonda obbliquamente per quasi 15 centim. Alla superficie esterna al lato incurvo si osservano alcuni processi pieni e formati da fibre affastellate: talora sembrano fibrosi per lo staccarsi delle fibre stesse.

L' altro esemplare ha un aspetto poculiforme, con un ampia cavità nel mezzo, ed è alto circa 10 centim. Nell' interno della cavità vi si possono riconoscere delle piccole aperture, e la cavità in questo individuo si approfonda solo per circa 4 centim. Ambidue gli esemplari si osservano formati da molti strati di fibre addossati gli uni agli altri, che facilmente si possono staccare quando sono secche, e la loro superficie esterna è ricoperta da una materia granulare.

Il sig. Schmidt ritrovò questa specie anche nell' Adriatico, ed asserisce offrire spesso un aspetto bichieriforme con un peduncolo più o meno marcato. Lo stesso autore riporta questa specie al suo genere Reniera, ma con dubbio, dichiarando però che non può essere collocato nel genere Esperia come lo aveva riposto il Nardo. Questi però opinava che dovesse costituire un nuovo genere, ed il sig. Schmidt ripose solo con dubbio questa specie al genere Reniera, giacchè è il genere al quale più rassomiglia specialmente per la figura delle Spicule. La grande differenza di struttura però che si osserva tra questa, specie e quelle del genere Reniera, struttura che pure verificai identica ritrovarsi in un altra specie di aspetto affatto diverso di questa mi determinò a formarne un nuovo genere dedicandolo al signor Lieberkühn che fece un accurato studio sulle Spongille, e che specialmente si occupò della struttura delle Spugne. La seconda specie di Lieberkühnia è la seguente:

2. *Lieberkühnia ægagropila* Bals.

Sp. fusco-flavescens, ovata vel ovato-depressa, vel conchæformis, contexta fibris reticulatis rigidis diversimode decussatis, et compositis e spiculis serie longitudinali, sæpe obtectæ parenchymata mucoso, et spiculis reticulatim dispositis continente.

Questa Spugna a primo aspetto sembra un uniforme ammasso di fibre diversamente tra loro intralciate, in modo da rassomigliare ad un vero egagropilo. Alcuni esemplari sono lunghi presso poco 8 centim., e colla massima larghezza di 5 centim. e la minima di 3. In generale hanno una forma ovale compressa, ed offrono alla superficie una quantità di piccoli fori, dei quali però due più grandi l'uno è collocato verso il suo terzo inferiore, l'altro verso la parte superiore più ristretta. Alcuni esemplari offrono l'aspetto come di una conchiglia di Haliotis leggermente incavati da un lato, convessi dall'altro. Al lato concavo sono le fibre in gran parte coperte da una specie di membrana, o meglio come da un pigmento in cui gli aghi sono tra loro in modo congiunti da formare come delle maglie incomplete. Nelle fibre all'incontro, le quali si intrecciano e decorrono in vario senso gli aghi sono disposti in fasci nella direzione della loro lunghezza e anch'essi sembrano rimanere aderenti per una materia pigmentaria. Tanto le spicule della superficie, come quelle delle fibre sono in proporzione molto più grandi di quello che si osserva nella *Lieberkühnia calyx*. Io ritengo questa specie probabilmente identica all'Halicondria ægagropila di Johnston da lui descritta nella sua opera sulle Spugne d'Inghilterra alla pag. 119, e poco bene rappresentata alla tav. XI fig. 1. Però diversifica per le spicule, giacchè l'Johnston dichiara che nella sua Halicondria ægagropila sono le spicule acuminate ad una estremità; e solo ottuse dall'altra, mentre nella nostra specie sono acuminate ad ambe le estremità; e solo uno ne rimarcai un pò più acuta ad un estremità che all'altra. La figura dell'Johnston pel modo con cui vennero eseguite lasciano però molti dubbii. In ogni caso ritengo che quantunque sommamente diversa di forma, pure per la sua grande analogia di struttura devesi rite-

nere una specie ben distinta dell' egual genere della *Lieberkünia calyx*.

Genere *Suberites* Nardo.

Schmidt. Die Spon. des Adriatis Meeres. Pag. 65.

Questo genere venne stabilito dal chiar. dott. Nardo nella sua *Spongiariorum Classificatio* pubblicata nell' Isis nell' anno 1833. In questo suo prospetto annovera tre specie cioè il Suberites typus, che è poi l'Alcyondum domuncula dell'Olivi, il S. ficus, Nardo, ed il Sub. volubilis. Il Lieberkühn tra le specie da lui osservate nel Golfo di Trieste indica l'Halicondria compacta che dichiara sinonimo dell' alcyonium domuncula e lo Schmidt nelle sue Spugne dell' Adriatico dopo di aver data un' estesa frase generica, ne annovera sei specie che sono Sub. crambe, S. fruticosus, S. arcicola, S. massa, S. domuncula, e bursa.

Nella raccolta avuta da Napoli per mezzo del dott. Panceri riscontrai quattro specie, tre già conosciute, ed una che è nuova, e sino ad ora non mai indicata dei nostri mari, e sono il Sub. domuncula, un altra specie da altri riunita al S. domuncula che credo meritare il nome di S. compactus, indi il Suberites flavus Schm. e finalmente un altra specie che ho denominata *Suberites appendiculatus*.

1. *Suberites domuncula* Nardo.

Ritengo inutile esporne la frase specifica già esposta dallo Schmidt, opera citata, pag. 67. Ne ho ricevuti molti esemplari tanto nel liquido che essiccati. Sono perfettamente identici i miei esemplari di Napoli con quelli dell' Adriatico.

Ho ritenuto opportuno presentare un disegno di questa specie, per poterne rilevare anche le caratteristiche microscopiche, e specialmente il modo con cui gli aghi si osservano intralciati, la forma degli aghi, ed il loro aspetto capitellato.

2. *Suberites compactus* Bals. non Auct.

S. globosus vel ovatus, plerumque pedunculatus, superficie lævi (in Speciminibus exsicatis) subfusca. Intus compactus, et aliquando irregulariter excavatus.

Tutti gli esemplari che trovansi nel nostro Gabinetto devonsi ritenere del Golfo di Napoli, e ciò per le indicazioni che ho potuto verificare. In generale sono tutti più piccoli della specie antecedente, e non racchiudono corpo alcuno estraneo. La loro parte esterna è di colore fulvo-rossastra, ed è perfettamente di solito liscia, e spaccati offrono un aspetto o parenchima in apparenza compatto, solo alcuni mostrano una cavità. La maggior parte offre una specie di allungamento alla loro parte inferiore, o peduncolo ed altri alla parte superiore offrono una depressione che forse può dipendere dal loro esiccamento.

Gli aghi hanno il loro capitello che per aspetto si avvicina un poco a quelli del Suberites domuncula, ma sono però più lunghi e più gracili. Egli è perciò ch' io la ritengo una specie affine bensì, ma però distinta dal Suberites domuncula, quantunque alcuni autori la considerino come una varietà. Egli è certo però almeno per l' aspetto che non si può ravvicinare al Suberites Massa Nardo, della qual specie lo Schmidt. ne ha fatto figurare lo spugnale, ma non gli aghi.

3. *Suberites flavus* Schmidt.
an *Halicondria flava* Lieberk.

S. irregulariter lobatus, superficie lævi passim excavata. Parenchymate leviter fibroso. Spiculorum duo genera, alterum capitatum paulisper incurvum, alterum uno apice obtuso.

A me sembra corrispondere perfettamente l' esemplare avuto da Napoli alla specie annoverata dallo Schmidt che letteralmente trascrisse la descrizione dello Lieberkühn senza darne la frase specifica.

4. *Suberites appendiculatus* Bals.

S. ovato-compressus, compactus, albo flavescens, intus fibroso-sporgiosus; tubulis in superficie conico-flexuosis, sæpe deciduis, quo casu oscula quamplurima remanent.

Questa specie è compatta, coriacea, di figura allungata e alquanto compressa, di colore bianco sporeo. Alla sua superficie veggonsi sporgere molti processi allungati, ed ove ne è priva si scorgono molte aperture tondeggianti con margine un po' rilevato. Osservata attentamente la sua superficie offre una specie di corteccia costituita da aghi disposti a rete in una specie di pigmento. Nell' interno gli aghi sono disposti in fasci assieme riuniti da una specie di membrana, e lasciano gli spazii scorgere nelle loro pareti delle aperture di comunicazione tra uno spazio a l' altro. Le appendici o tubi variano in lunghezza, sono perfettamente cavi, e anch' essi hanno le pareti costituite da aghi riuniti da un pigmento.

NOTA.

In aggiunta alla descrizione della Decade delle Spugne del Golfo di Napoli da me descritte, credo opportuno il dare un elenco di quelle specie che mi furono favorite dal prof. Panceri, citando con dubbio quelle che è necessario siano ancor rivedute. Questo semplice elenco però viene a confermare l'importanza dell'opera dello Schmidt, giacchè molte delle specie da me esaminate sono esattamente descritte nella di lui opera, più volte citata.

1. Una specie che per la natura degli aghi va annoverata tra le *Calcispongie*, molto vicino al genere *Grantia*, ma che probabilmente per la forma degli aghi semplici è una nuova specie del genere *Nardoa* di Schmidt.

2. Un' *Euspongia* che ha prima giunta si potrebbe credere la Spongia Imperati del Delle Chiaje, ma che ne è certamente diversa.

3. Una *Reniera* che si potrebbe ritenere essere la R. palmata dello

Schmidt, ma che perfettamente rappresenta la *Spongia lactuca* dell'Esper tav. XXXIII.

4. La vera *Acanthella obtusa* dello Schm., pag. 65, tav. VI, fig. 8.

5. La *Stelletta discophora* Schm., pag. 47, che oltre la caratteristica mi mostrò anche degli aghi acuminati ad ambe le estremità diritte, ed altri arcuati.

6. La *Tethya morum* Schm., pag. 44; vi osservai alcune particolari stellette, i cui raggi sono capitellati all' apice.

7. Un altra *Tethya* che ritengo dover essere (come ho già accennato) una nuova specie denominata *Tethya* Donati.

8. Una *Reniera* che ancora dubito se debbasi ritenere la Reniera semitubulosa.

9. La *Geodia conchilega?* Schm., pag. 51.

10. *Geodia tuberosa* Schm., pag. 50, tav. IV, fig. 10.

11. *Geodia placenta* Schm., pag. 49, tav. IV, fig. 7.

12. *Hircinia fasciculata* Schm., pag. 54, che è *S. fasciculata* Esp. Pflanzenth. tav. XXXII.

13 *Halidondria* . . . . ?

14. *Reniera* . . . . ?

15. *Esperia Lorenzii* Schm., pag. 56, tav. V, fig. 7.

16. *Esperia massa* Schm., pag. 56, tav. V, fig. 8.

17. }
18. } *Sarcotragus* Species?

19. *Cacospongia scalaris* Schm., pag. 27, tav. III, fig. 4.

20. *Cacospongia mollior* Schm.?

21. *Gummina* Schm. Il sig. Schmidt di questo suo nuovo genere ne descrive due specie, questa ne è una nuova specie.

22. *Cacospongia cavernosa* Schm.

23. *Myxilla anhelans* Schm., pag. 72.

24. *Spongia quarnerensis* Schm., pag. 22, tav. II. fig. 2. e tav. III. fig. 4 ?

25. An *Axinella?*

26. *Clathria compressa* Schm., pag. 58, tav. VI, fig. 1.

27. *Spongia* an *foveolaria* Delle Chiaje.

28. *Reniera alba* Schm.?

29. An *Raspaillia* Schm.

30. *Axinella cinnamomea* Schm., pag. 61. tav. VI, fig. 2.

Di questa specie ne ho ricevuto un solo esemplare, che rassomiglia di molto alla sovracitata figura, e che mostra pure anche il suo Polipajo parassita denominato *Palythoa Axinellæ* Schm.

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE

(Tav. IV^a, V^a e VI^a)

GENERE *SCHMIDTIA* BALS.

1. *Schmidtia ficiformis* Bals. (Tav. IV^a, fig. 1. a 4)

Fig. 1. Individuo semplice spaccato d'un esemplare non molto grande — *a* cavità che presenta come delle piccole boccuccie ad aspetto spugniforme — *b* strato esterno — *c* canaliculi sinuosi dei quali alcuni giungono alla cavità centrale.

» 2. Individui dell'egual specie che nell'accrescimento si sono fusi assieme rappresentati di $^1/_3$ della grandezza naturale.

» 3. — *a* Aghi falcati di diversa grandezza della parte interna — *b*, aghi della superficie esterna — *c*, aghi della superficie esterna ottenuti con un taglio più accurato (ing. 300).

» 4. globuli silicei rotondi ed ovali (ing. 600).

2. *Schmidtia fungiformis* (Tav. IV^a, fig. 5 a 10).

» 5. Aghi e granuli formanti la superficie esterna, tra i quali dei filetti, forse residui d'una membrana (a 300).

» 6. Spicule corte falcate ed un granulo (ing. 400).

» 7. Modo di disposizione delle spicule che limitano una delle piccole cavità interne (a 300).

» 8. Un esemplare della accennata specie a $^3/_4$ della grandezza naturale.

» 9. Altro individuo per mostrare come le boccuccie sono sporgenti, e per la sua forma un po' diverso dall'antecedente rappresentato ad $^1/_4$ della sua grandezza.

» 10. Aghi e spicule o grani osservati alle pareti corrispondenti d'una delle cavità.

3. *Schmidtia clavata* Bals. (Tav. IV^a, fig. 11 e 12)

Fig. 11. Rappresenta un pezzo della *Schm. clavata*
» 12. Aghi della medesima di varia grandezza (ingr. 100).

4. *Schmidtia dura* Nardo (Tav. V^a, fig. 1, 2 e 3).

» 1. Aspetto degli aghi o spicule della superficie.
» 2. Modo con cui gli aghi s'intrecciano per formare le maglie.
» 3. Figura degli aghi di diverso aspetto del tessuto interno.

GENERE *LIEBERKUHNIA* BALS.

1. *Lieberkühnia calyx* (Tav. V^a, fig. 4 a 9).

» 4. Esemplare di figura conica $^1/_3$ di grandezza naturale.
» 5. Altro esemplare di figura poculiforme di $^1/_3$ del naturale.
» 6. Spicule raccolte della materia esterna esiccata disposte in modo da formare maglie incomplete (vedute a 275).
» 7. Spicule ingrandite a vista (a 400).
» 8. Spicule delle fibre come si osservano in esse disposte (vedute a 275).
» 9. Aspetto della reticolezione delle fibre a vista, al di sotto della materia esterna esiccata.

2. *Lieberkühnia ægagropila* (Tav. V^a, fig. 10 a 14).

» 10. Esemplare ovato oblongo veduto da un lato ristretto per mostrare due grandi fori d'uscita e altri piccoli fori d'ingresso.
» 11. Idem rappresentante un individuo concavo convesso, veduto dal lato concavo, la parte più oscura e concava mostra una specie di membrana che riunisce e ricopre in tal posizione le fibre intralciate.
» 12. Spicule disegnate, all'ing. 130, intralciate in modo da formare come delle maglie incomplete disseminate nella membrana pigmentaria.
» 13. Spicule come si osservano disposte nelle fibre ottenute colla bollitura nell'acido nitrico.
» 14. Le stesse spicule ingrandite, una delle quali si osserva terminare da un lato meno acuta delle altre.

GENERE *SUBERITES*

1. *Suberites domuncula* Nardo (Tav. VI^a, fig. 1 a 5).

Fig. 1. Aghi capitellati (a 300).
» 2. Estremità ingrossata degli aghi (a 400).
» 3. Spaccato d'un individuo di grandezza naturale, colla conchiglia contenuta.

2. *Suberites compactus* Bals. (Tav. VI^a, fig. 4 a 6).

» 4. Un individuo di grandezza naturale.
» 5. Aghi capitellati ed uno falcato ottuso ad una delle estremità (a 400).
» 6. Globulo siliceo (a 400).

3. *Suberites flavus* Schmidt (Tav. VI^a, fig. 7, 8 e 9).

» 7. Figura di un individno di grandezza naturale.
» 8. Idem. spaccato per vederne l'interna apparenza.
» 9. Aghi capitellati veduti ad ing. 130.

4. *Suberites appendiculatus* Bals. (Tav. VI^a, fig. 10 a 17).

» 10. Esemplare veduto all'esterno con tutte le sue appendici tubulose.
» 11. Altro individuo nel quale molte delle suddette appendici sono cadute, per cui vedesi la superficie mostrare molti fori.
» 12. Spaccato d'un individuo per mostrare l'interna apparenza.
» 13. Una delle appendici ingrandita e spaccata.
» 14. Un pezzo ingrandito per mostrare come la cavità del tubo s'interni, e come tra i fasci degli aghi si osservano dei fori di communicazione.
» 15. Aghi della superficie, veduti all'ing. 90.
» 16. Aghi della superficie esterna, veduti a 130.
» 17. Aghi della parte interna, che compongono i fasci.

DELLA FAMIGLIA ORNITICA DELLE APTERIGIDEE

E SPECIALMENTE DEL GENERE *APTERYX*

PER

ENRICO GIGLIOLI

STUDENTE DI SCIENZE NATURALI A LONDRA

Con due tavole (VII e VIII)

(Seduta del 23 giugno 1863.)

Prima d'incominciare il mio soggetto, dirò la sola ragione che mi mosse a scrivere o piuttosto a compilare questa monografia essere la speranza di promovere debolmente gli studj ornitologici, riunendo in una memoria tutte le osservazioni fatte sulla famiglia delle *Apterigidee*, e specialmente sul genere *Apteryx* o *Apterice*.

Mirando alla mappa del nostro globo, l'occhio dell'ornitologo si ferma volontieri sul gruppo delle isole della Nuova Zelanda; terre che contrastano stranamente nei loro caratteri fisici e naturali colle terre cinconvicine; queste differenze si possono forse spiegare, supponendo che questo gruppo d'isole non sia che il residuo di un vasto continente da lungo tempo sommerso.

La Nuova Zelanda si compone di tre isole principali, che sono: l'isola Settentrionale, l'isola di Mezzo o Centrale, l'isola Stewart o Meridionale e varie isolette meno importanti; queste isole formano l'*habitat* della famiglia di cui intendo parlare. Incomincerò colla parte storica.

Fu nel 1812 che il primo Apteryx giunse in Europa, portatovi dal capitano Barclay, del bastimento « Providence. » Per mezzo di un amico, intimo col Capitano, il dottor Shaw potè ottenere questo uccello, che trovò diverso da qualunque altro da lui prima veduto. Egli lo figurò, e descrisse minutamente nel *Naturalist's Miscellany* (1), che allora stava compilando. Però succedette al povero Shaw, quello che succede a quasi tutti gli uomini che fanno una grande scoperta, e che rendono servigi importanti ad una scienza; a lui non fu creduto, ed il versatile Lesson scrisse nel 1828: « L'Apteryx de M. Temminck ne sérait-il pas, fondé sur les pièces de *dronte* conservées au Muséum de Londres (2)? » Però alla pagina 210 della stessa opera egli descrive come comune nelle foreste della Nuova Zelanda sotto il nome di *Dromiceius Novæ-Zelandiæ*, l'uccello della cui esistenza dubita nella pagina seguente. E poi nello stesso anno scriveva: « Les naturels (della Nuova Zelanda) nous parlèrent fort souvent d'un oiseau sans ailes, dont ils nous apportèrent les débris, qui nous parurent être celles d'un Emou. Les naturels chassent ces oiseaux avec des chiens et les nomment *Kiwikiwi*. Nous ne doutons point aujourd'hui que ce soit l'*Apteryx Australis* de Shaw. (3) » Quello che non posso capire è che quest'ultimo paragrafo fosse scritto da quanto pare prima del sopra citato, come si può vedere da citazioni che vi fa. Pare che anche il Temminck ponesse poca fede nell'esistenza dell'Apteryx. L'unico esemplare in Europa a quel tempo, quello del dottor Shaw, fu venduto in un con altre cose, dopo la sua morte, e fu comperato da Lord Stanley (poi Lord Derby), il quale lo pose nella sua Collezione privata a Knowsley; questo contribuì non poco a far credere immaginaria a molti naturalisti l'esistenza di questo uccello. Però Lord Derby qualche anno dopo lo fece esaminare alla Società zoologica di Londra, di cui egli allora era presidente, e l'illustre ornitologo Yarrell lo descrisse minutamente dissipando tutti

(1) Shaw, *Naturalist's Miscellany*, tav. 1057, 1058, vol. XXIV, 1813, e Shaw, *General zoology*, vol. XIII, pag. 71.

(2) R. P. Lesson, *Manuel d'Ornithologie*, vol. II, pag. 211. Paris 1828.

(3) Lesson, *Voyage autour du Monde de la corvette la* Coquille, *Zoologie*, pag. 418. Paris 1828.

i dubbj che ancora esistevano sull'esistenza dell'Apteryx di Shaw (1). Poco dopo arrivarono in Europa e specialmente in Inghilterra altri esemplari di Apteryx, e nel 1838 il chiarissimo Owen, potè dare in esteso l'anatomia di questi uccelli (2).

Sinora se ne conosceva una sola specie, benchè l'Apteryx si trovasse di già in tutte le Collezioni di qualche importanza in Europa ed America. Però nel 1847 il signor Gould ricevette dalla Nuova Zelanda un Apteryx, diverso affatto che egli nominò *Apteryx Owenii* (3). Nel 1850 il signor Bartlett, trovò, che sotto il nome di *Apteryx Australis* si confondevano da lungo tempo due specie ben distinte, il vero *A. Australis* di Shaw (rarissimo nei musei) ed una nuova specie, che egli chiamò *A. Mantellii* molto più comune (4). Ecco le tre specie ben conosciute, però abbiamo dati quasi certi dell'esistenza di una quarta più grande, dal Bonaparte nominata *A. maxima*, ma sinora nessun esemplare di questa specie è giunto in Europa. Ecco in poche parole la storia del genere *Apteryx*.

Nel 1839 il chiarissimo Owen ricevette dalla Nuova Zelanda un femore di un enorme uccello struzionico; poco tempo dopo altre ossa furono trovate, e presto il chiarissimo professore potè dimostrare l'esistenza in tempi non molto remoti d'uccelli rappresentanti un gruppo interessantissimo di struzionidi, di cui il professore Owen fece tre generi: *Dinornis*, *Palapterix* ed *Aptornis* (5). Il primo fu

(1) W. Yarrell, *Description with some additional particulars of the* Apteryx australis (Shaw) *nei Trans. Zool. Soc.* London, vol. I, pag. 71, tav. 10. Giugno 1833; ed anche W. Yarrell, *Beschreibung des* Apteryx australis (mit. abbildgn) in Isis 1836, p. 386.

(2) R. Owen, *On the Anatomy of the Southren Apteryx. Tran. Zool. Soc.* London Vol. II, pag. 257, tav. 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55. aprile 1838; ed anche R. Owen *On the Myology of the Southren Apteryx. Trans. Zool Soc.* London. vol. III, pag. 277 tav. 31, 32, 33, 34, 35, 36, febbrajo 1842.

(3) J. Gould, *On a new species of Apteryx. Trans. Zool. Soc.* London. Vol. III, pag. 379, tav. 57. 1847. — Abstr. nei *Proc. Zool. Soc.* 1847, pag. 93, — e nei *Ann. of nat. hist.* Vol. 20, 1847, pag. 282.

(4) A. D. Bartlett, *On the genus Apteryx,* nei *Proc. Zool. Soc.* London 1850, p. 274, Aves tav. 30 e 31.

(5) R. Owen, *Notice of the fragment of a femur of a gigantic Bird of New Zealand,* (1 tav.) *Trans. Zool. Soc.* London, vol. III, 1839, pag. 29. — *On Dinornis*, part. I, *Trans. Zool. Soc.* (con 15 tav.), vol. III, 1849, p. 243, — part. II, *Trans. Zool. Soc.* vol. III (13 tav.), pag. 307, — part. III ibid. (5 tav.) pag. 345, — part. IV ibid. vol. IV (tav. 4), pag. 1, — part. V ibid 1853, pag. 59, ed in altri giornali scientifici.

posto (non so perchè) da G. R. Gray nei Grallatori. Questi uccelli abitavano esclusivamente, come l'esistente genere Apteryx, le isole della Nuova Zelanda, e non è cosa strana che uccelli di una tal grandezza, fossero oggetto di una caccia attiva dalla parte dei robusti Maori (è un fatto certo che questi uccelli esistevano, quando l'uomo approdò a quei lidi, e contemporanei loro esistevano Apteryx, specificamente identici a quelli che ora abitano le stesse terre, come è stato provato da ossa colà trovate, che avevano certamente la stessa età di quelle de' Dinornis, Palapteryx ed Aptornis) ed essendo per così dire rinchiusi nell'area comparativamente piccola che presentano quelle isole, presto divennero estinti; come fra pochi anni lo sarà il genere Apteryx i cui individui si fanno ogni giorno più rari. Lo stesso avviene di tutti gli uccelli il cui volo è debole o nullo affatto come lo *Strygops*, il *Notornis* ed altri. E chi sa, se lo Struzzo, la Rhea, il Casuario e l'Emeu, esisterebbero ancora, se invece di abitare grandi continenti o vaste isole, fossero confinati in isole non molto estese come quelle della Nuova Zelanda, abitate da una razza d'uomini vigorosi e guerrieri, che fanno, o piuttosto facevano della caccia, una delle occupazioni principali; io parlo in generale, chè vi sono delle eccezioni, i casi però dell'*Æpyornis, Didus*, *Pezophaps* ed altri comprovano la mia asserzione. Ma ritorniamo al nostro soggetto, ed avendo determinato il sito naturale che il genere Apteryx deve occupare tra gli uccelli, parlerò della famiglia delle *Apterigidee* indi del genere *Apteryx*.

Il Shaw ed alcuni vecchi autori che ebbero conoscenza dell'Apteryx, inclinavano a porlo tra i Pinguini (*Aptenodytes*) e Shaw lo figura in una posizione eretta come assumano quelli uccelli, ed il Latham (1) le chiamò *Apterous Penguin*, *Pinguinus apterus*. Il Temminck pose il genere Apteryx nell'ordine degli *Inerti* con il *Didus ineptus;* ordine posto alla fine degli ordini ornitici. Cuvier nel suo *Règne Animal* pone l'Apteryx dopo il Didus con i suoi *Brevipenni* nell'ordine delle *Gralle*. Il Lesson e lo Swainson mettono l'Apteryx cogli Struzionidi tra i Gallinacei. Van der Hœven nel *Handbuch der*

(1) J. Latham, *A general history of Birds*, vol. X, pag. 394. Winchester 1821-24.

Zoologie mette questi uccelli fra i Grallatori nella decima famiglia dei *Proceri* (Illiger) di cui formano la prima sezione le *Apterigidee*. E Blanchard pone l'Apteryx fra i suoi *Homalostermii* (1). Owen (2) Yarrell, G. R. Gray (3) ne fanno un genere dell'ordine dei *Cursori* o *Struzionidi*, che è veramente il suo posto naturale. Secondo il Gray la famiglia delle Apterigidee si compone come segue:

Famiglia II *Apterygidæ* (Selys)

Sotto famiglia I *Apteriginæ* (Gray)

GENERI ESTINTI	*Aptornis* (Owen) tipo.	*Dinornis otidiformis* (Owen)
	Anomalopteryx (Reichenb.)	*Dinornis didiformis* (Owen)
	Palapteryx (Owen) *Movia* (Reichenb.)	*Palapteryx ingens* (Owen)
	? — ? *Palapteryx* (Reichenb.)	*Palapteryx dromoides* (Owen)

GENERE VIVENTE. *Apteryx* (Shaw) *Apternyx* (4) (Sw. 1837).
Apternix (Agassiz).

Senza voler contraddire un valente ornitologo come G. R. Gray, non posso capire con quale ragione egli ponga i generi *Anomalopteryx* (Reich.), *Palapteryx* (Owen) e *Palapteryx* (Reich.) nella famiglia delle Apterigidee. Ora questi generi insieme coi *Dinornis*, come lo dimostrò il professore Owen, occupano un posto tra gli Apteryx e gli Emeu (*Dromaius*) per i loro caratteri osteologici; e poi anche Owen ha i suoi dubbii riguardo a questo. Il solo *Aptornis* si approssimarebbe all'Apteryx per essere tetradattile, però mi vien detto dal chiarissimo Owen, ch'egli sospetta che l'Aptornis lungi dall'essere un Cursore sia un Psitaceo; se ciò fosse, la cosa cambierebbe totalmente. Frattanto io proporrei come fece il Bonaparte molti anni or sono, che la famiglia delle Apterigidee se pure può assumere un tal rango si componesse per ora del solo genere *Apteryx*.

Famiglia *Apterigidæ* (Selys).

Piedi tetradattili, becco allungato. — Nuova Zelanda.

Genere *Apteryx* (Shaw).

(da α privativa, πτέρυξ, ala).

(1) E. BLANCHARD, *L'organisation du Règne Animal*, Oiseaux, 1.e livraison. Paris.

(2) R. OWEN, Articolo « Aves » in *Todd's Cyclopædia of Anatomy and Physiology*, vol. I, pag. 269. London 1836.

(3) G. R. GRAY, *Catalogue of the Genera and Subgenera of Birds*, Appendix, p. 158. London 1855.

(4) Questo è un errore di stampa.

Caratteri generici esterni. Becco lungo, diritto o curvo; due scanalature da ciaschedun lato percorrono tutta la lunghezza della mandibola superiore, il cui apice si espande e ricuopre l'estremità della mandibola inferiore; una membrana nuda (pseudo ceroma) cuopre la base del becco o da cui nascono setole più o meno lunghe e numerose. Le narici sono quasi situate all'estremità del becco alla parte delle scanalature inferiori. Ali rudimentali nascoste dalle coperte, terminate da un unghia curva più o meno lunga. Coda appena tracciata;

Tarsi forti, corti, ricoperti di scaglie irregolarmente disposte, reticolate o scutellate in avanti secondo la specie; dita anteriori forti munite di unghie ricurve; dito posteriore elevato provveduto di una unghia diritta.

Notomia del genere Apteryx.

Ora mi proverò di dare un sunto della Notomia di questo genere, illustrata con tanto sapere dall'Owen (1). Non farò che aggiungervi le poche osservazioni che ho potuto fare in proposito, relative all'osteologia di questi uccelli, il rimanente è un sommario dei caratteri anatomici più salienti osservati dal professore Owen; le sue osservazioni furono fatte sui corpi non perfetti di due Apteryx, uno maschio e l'altro femmina, e sul cadavere intero di un maschio.

L'*esoscheletro* è composto come in tutti gli uccelli dalle piume, che sono rimarchevoli come quelle di tutti di Struzionidi, per la loro rilassatezza, e rassomigliano specialmente a quelle dell'Emeu, ma sono ancora più semplici in istruttura, mancando della piuma accessoria. La cute dell'Apteryx è molto spessa e forte, specialmente lungo il dorso. Le scaglie che formano i *podetechi*, sono piccole e reticolate, ma al davanti dell'osso tarso-metatarsale sono molto più grandi, e scutellate o reticolate secondo la specie; le dita non sono connesse alla loro base da una membrana.

L'*endoscheletro*, ci presenta ossa di una struttura compatta, che

(1) Op. loc. cit.

non posseggono la bianchezza caratteristica di quelle di altri uccelli; rassomigliano di più alle ossa dei rettili, e all'eccezione di quelle che formano le cavità auditorie e nasali non sono traforate per accogliervi aria.

Il cranio è notevole per l'assenza totale di creste *sopra orbitali;* l'interezza e lo spessore del setto *interorbitale*, il grande sviluppo dell'*etmoide*, la piccolezza delle ossa *lacrimali*, e l'espansione delle cavità olfattorie di dietro a queste ossa. Il meato auditivo esterno è molto grande, i limiti delle piccole cavità orbitali non sono ben definiti, per la mancanza delle creste sopra orbitali, carattere singolare tra gli uccelli e che offre una somiglianza interessante col Monotremato *Echidna*. L'etmoide è molto allargato, ed invece di essere ristretto al setto interorbitale, si estende per più di 0, 007 millimetri al di là dei margini anteriori delle ossa frontali; la larghezza dell'etmoide è di 0, 013. I forami ottici sono posti molto lontani l'uno dell'altro. Nella base del cranio troviamo tutti i caratteri proprj agli uccelli Struzionidi; i *pterigoidi* si estendono dal *basisfenoide* all'osso *quadrato*, e si continuano nelle ossa *palatine* con cui sono connesse; il *vomere* è continuato in avanti al basisfenoide articolandosi colle palatine; i *mascellari*, *giugali*, e *quadro-giugali* formano assieme un bastone osseo compresso, che unisce i *premascellari* e le ossa *quadrate*. La mandibola inferiore presenta tutti i caratteri ornitici colle modificazioni Struzioniche. Nell'interno del cranio i nervi olfattorj invece di essere continuati lungo il setto interorbitale per un canale od una scanalatura ossea, passano attraverso una *lamina cribriforme* e si ramificano sull'estesa superficie pituitaria dell'etmoide. I forami ottici sono distinti internamente ed esternamente, ed invece di essere perforati nell'*alisfenoide*, forano il margine inflesso dell'osso frontale, carattere che non si trova in altri uccelli.

La sella turcica è grande, di forma ovale, la parte anteriore della cavità del cranio è relativamente più grande che in altri uccelli. Come si può vedere, il grande sviluppo dell'organo olfattorio è causa delle modificazioni che si osservano nel cranio dell'Apteryx, perchè qui le cavità, che in altri uccelli appartengono alla vista, sono adattate all'odorato.

La colonna vertebrale è relativamente più forte nella regione cervicale, che non quella di altri Cursori; consiste di quindici vertebre cervicali, nove dorsali, e ventidue che formano le regioni, lombare, sacrale e caudale. Le vertebre cervicali, presentano i caratteri comuni a quelle di altri uccelli; i processi spinosi sono forti, ma diminuiscono gradualmente sino alla settima vertebra, ove sono ridotti ad un mero rudimento; dall'undecima vertebra crescono di nuovo gradatamente sino all'ultima cervicale, ove hanno l'istessa forma (quasi) di quella della prima vertebra dorsale. Il canale da ambi i lati per l'arteria vertebrale ed il nervo simpatico è formato dall'anchilosi delle coste rudimentali, coll'estremità dei processi transversali superiori ed inferiori; i processi costali diminuiscono nelle vertebre anteriori e mancano nella *dentata;* l'atlante ha due processi trasversali inferiori rudimentali. La lunghezza della regione cervicale è di 0. 177. Le vertebre dorsali crescono leggermente in larghezza dalla prima alla settima; la terza, quarta, quinta e sesta sono parzialmente saldate assieme per i loro processi spinosi; la settima, ottava e nona sono coperte dalle ossa iliache, con cui i loro processi spinosi si saldano probabilmente negli individui vecchi. Ma l'articolazione sinoviale, tra i corpi delle vertebre e tra i processi obliqui, sussiste sempre in quasi tutte le vertebre dorsali, ed un poco di movimento vi è possibile; l'ultima vertebra dorsale è saldata al sacro. Verso la parte anteriore da ambo i lati dei corpi o centri delle vertebre dorsali è un'infossatura emisferica per l'articolazione del capitolo della costa; quest'infossatura è situata su di un rialzamento rappresentante il processo trasversale inferiore. I processi trasversali superiori, sono larghi, quadrati e contro di loro si appoggia il tubercolo della costa (eccetto nella seconda e terza vertebra). I processi spinosi delle vertebre dorsali sono troncati in sulla cima e compressi lateralmente, i loro margini vengono in contatto. La lunghezza della regione dorsale è di 0. 10. La parte sacrale della colonna vertebrale è lunga 0. 076; le quattro prime vertebre sacrali mandano infuori processi trasversali inferiori, che si appoggiono alle ossa iliache, crescono in grandezza, larghezza e spessore, la larghezza diminuisce nella quarta, e nelle vertebre seguenti, che non hanno processi trasversali inferiori che

pure si appoggiano sulle ossa iliache. L'anchilosi dei corpi vertebrali si continua nelle quattro vertebre che seguono, che sono però sprovvedute di processi, e che diventano gradualmente più compresse ed allargate verticalmente, in modo che paiono lamine ossee; la linea di articolazione tra esse è ben marcata, ma i loro processi spinosi si fondono assieme formando una continua cresta ossea, che è strettamente abbracciata dalle estremità posteriori delle ossa innominate. Vi sono nove vertebre caudali che sono più profonde e proiettono più al dissotto delle ossa iliache, che non in altri uccelli struzionidi; queste vertebre discendendo crescono lateralmente e diminuiscono verticalmente; il canale spinale continua nelle cinque prime; tutte sono movibili l'una sull'altra, eccetto le due ultime, che saldate assieme formano la vertebra coccigeale, che differisce dalle altre solamente nell'essere più lunga, terminante in una punta ottusa; nello Struzzo queste due vertebre si allargano, ma nella Rhea e nell'Emeu sono come nell'Apteryx poco sviluppate.

La prima costa vera è rudimentale e stiliforme lunga 0. 024; tutte le altre sono rimarchevoli per la loro larghezza che è relativamente più grande che in qualunque altro uccello, il Casoario in questo più si approssima all'Apteryx. Le seconde, terze, quarte e quinte coste si articolano collo sterno per mezzo delle loro porzioni sternali; la sesta costa si articola anche collo sterno, ma per mezzo della porzione sternale, della quinta costa; le coste false non presentano particolarità. Le appendici *unciformi* delle coste vertebrali, sono sviluppate dalla seconda all'ottava costa, e sono articolate in una insolcatura quasi mediana sul margine posteriore delle coste che ne sono provvedute; nell'individuo esaminato dal chiarissimo Owen non erano saldati, alle coste; le più lunghe erano quelli della terza, quarta, quinta e sesta costa.

Lo sterno (tav. VIII, fig. 12), così sviluppato in tutti gli uccelli, è ridotto nell'Apteryx ad uno stato quasi rudimentale, essendo talvolta cartilaginoso in uccelli quasi adulti. Non presenta la minima traccia di carena o cresta mediana, nel che rassomiglia a quello di tutti gli Struzionidi, ma ne differisce per l'estensione degli spazj membranosi alla sua parte posteriore (tav. VIII, fig. 12, *p.*), e per avere due perfo-

razioni subarticolari poste lateralmente alla linea mediana nella parte anteriore (tav. VIII, fig. 12, *o*). Ora lo sterno che figuro, e che disegnai da uno che esiste nella Collezione osteologica del Museo Britannico, presenta, come quello osservato dall'Owen, le due perforazioni sopra descritte. Ma esaminando lo sterno di uno scheletro intero di *A. australis* nel Museo Britannico fui sorpreso di non trovarvi traccia alcuna di questi due forami, il tutto era ben ossificato. Come il professore Owen non fa menzione di questo fatto, volli far delle ricerche in proposito: in un altro sterno probabilmente di *A. Owenii* (un esemplare piuttosto giovane), il cui sterno era quasi affatto cartilaginoso, non trovai traccia di perforazioni; dunque la mancanza di esse non è certamente effetto di età, ed è cosa singolare assai che lo sterno varii talmente nello stesso genere, e come ora vedremo nella nella stessa specie; questo fatto prova l'impossibilità di basare una classificazione ornitologica sui caratteri che presenta lo sterno, come alcuni si provano a fare. Gli Apteryx esaminati dall'Owen erano certamente *A. Mantellii*, lo sterno che figuro apparteneva probabilmente ad un uccello della stessa specie; però nel *Voyage au pôle du sud* (1) è figurato lo scheletro intiero di un *A. Mantellii*, il cui sterno è ben ossificato non presentando traccia delle perforazioni in questione. Di più nel Museo di anatomia comparata del Collegio dei Chirurghi di Londra vi è uno scheletro di *A. Australis* che non presenta li due forami sternali; ed ultimamente leggendo parte di quella magnifica opera di Blanchard, l'*Organisation du Règne animal*, vi trovai figurato (2) lo scheletro di un *A. Australis* il cui sterno era pure sprovveduto dei due forami; tutto ciò mostra come è incostante questo carattere. Il margine anteriore dello sterno non presenta traccia del manubrio che esiste nello Struzzo; gli angoli esterni formano un processo triangolare ad apice ottuso (tav. VIII, fig. 12, *q*); il margine costale è spesso ed ondulato per l'articolazione delle porzioni sternali delle coste. Gli spazj membranosi posteriori non sono simmetrici.

(1) *Voyage au pôle du Sud et dans l'Océanie sur les corvettes l'Astrolabe et la Zelée, pendant les années* 1837-40, *commandées par* DUMONT D'URVILLE, *Atlas. zoologie*, tav. 25. Paris.

(2) E. BLANCHARD, *Op. cit.*, *Oiseaux*, tav. 2, fig. 9.

Le scapole ed i coracoidi sono saldati assieme; una piccola perforazione (tav. VIII, fig. 12, *s*), anteriore all'articolazione dell'omero indica la separazione tra il coracoide e la clavicola, di cui è la sola traccia. I coracoidi (tav. VIII, fig. 12, *r*) sono forti; le scapole si estendono sino alla terza costa, sono strette e leggermente curve, lunghe 0. 025. L'omero è sottile e cilindrico più o meno curvo, (tav. II, fig. 12, *t*) si allarga alle due estremità, più all'estremità prossima, ove è articolato per mezzo di una membrana sinovio-capsulare col coracoide e la scapola, che formano assieme la cavità glenoidale, l'estremità distante dell'omero è articolata colle ossa che formano l'avambraccio rudimentale, la sua lunghezza è di circa 0. 039. Il radio e l'ulna (tav. VIII, fig. 12 *u*, *v*) sono osse, sottili, cilindriche a leggermente curve, lunghe 0. 02 (all'incirca), un processo olecrano rudimentale proietta di sopra alla superficie articolare dell'ulna. A queste due ossa seguono: un osso carpico, due metacarpici, ed una falange (tav. VIII, fig. 12, *x*, *y*, *z*), che sostiene un'unghia, la quale varia molto in lunghezza (tav. VIII, fig. 10 ed 11 *a*). Alcune penne a metà sviluppate sono inserite lungo il margine ulnare e metacarpico.

Le ossa iliache in grandezza e forma rassomigliano a quelle di tutti i Cursori; la lunghezza loro è di 0. 107; non esiste nell'Apteryx la preminenza al di sopra dell'acetabolo che si trova negli altri Struzioniti. L'ischio si estende indietro parallelamente col sacro, è una lamina sottile, e si espande all'estremità libera. L'elemento pubico è rappresentato da uno stilo osseo connesso da ligamenti coll'ischio. Nella pelvi dell'Apteryx si osserva che gli ischi non s'incontrano al di sotto del sacro, da cui, e dalle ossa iliache, sono più separate che in altri Cursori. Le ossa pubiche non sono congiunte alle loro estremità, come nello Struzzo, e le estremità degli ischi non si saldano colle ossa iliache come nel Casoario. È l'Emeu che nella struttura del bacino più si approssima all'Apteryx, ma ne differisce avendo il margine del forame per il muscolo *otturatore interno* interamente ossificato, mentre nell'Apteryx è completato posteriormente da ligamento.

Il femore presenta i caratteri comuni a quell'osso in tutti gli uccelli, è forte e leggiermente curvo colla convessità in avanti; la sua

lunghezza è di 0, 093. La tibia è un osso lungo 0, 125, è molto forte. L'articolazione del ginocchio è complicata; la patella sottile ed allungata è cartilaginosa. La testa della tibia manda in giù posteriormente una cresta angolare; esternamente vi è un'altra cresta a cui la fibola è saldata in due luoghi; incominciando 0, 012, al dissotto della testa, la saldatura continua per 0, 021: e dopo un intervallo di 0, 019 incomincia di nuovo, e la fibola gradualmente diminuisce in grandezza, sinchè ha fine a circa tre quarti della lunghezza della tibia. L'osso tarso-metatarsico è fortissimo, 0, 086 in lunghezza; la sua superficie articolare superiore è formata da un solo pezzo, ma la separazione originale dell'osso metatarsico in tre ossa distinte è chiaramente dimostrata, all'estremità, da due profonde solcature che dividono quest'estremità in tre parti che si articolano colle tre dita anteriori. La superficie articolare per il quarto dito si trova alla parte posteriore dell'osso tarso-metatarsico 0, 012, dalla sua estremità inferiore; un piccolo osso connesso da ligamenti con questa superficie si articola con una falange e questa colla falange terminale. Le altre dita seguono la regola normale; l'interno avendo tre falangi, il medio quattro e l'esterno cinque.

Sistema muscolare. — L'Apteryx è rimarchevole per avere un diaframma molto sviluppato; invero questo esiste in tutti gli uccelli, ma in uno stato molto rudimentale, per le grandi perforazioni delle tasche d'aria addominali. Nei Cursori è più sviluppato, ma anche in loro è incompleto per sosta di sviluppo centripeto e per le stesse perforazioni delle celle d'aria. I muscoli cutanei sono bene sviluppati nell'Apteryx, forse acciò scuota dalle piume la terra che vi si accumula, quando l'uccello scavasi la tana (se pure ne scava una). Come si potrebbe arguire dallo stato di rudimento delle ali, i muscoli del braccio e specialmente quelli del petto sono affatto rudimentali al pari degli altri muscoli attenenti all'atto del volare; mentre quelli del collo e delle estremità inferiori sono fortissimi, anche il pettineo è bene sviluppato, benchè l'Apteryx non s'inalberi. È inutile dire di più sul sistema muscolare di questo genere, che è stato illustrato con tanta accuratezza dal chiarissimo Owen (1).

(1) Owen, loc. cit.

Sistema digestivo. — Il becco dell'Apteryx è eminentemente acconcio ad un insettivero, ed atto, come quello dell'Ibi, a cercare nella terra rammollita, e tra le foglie morte, anellidi, molluschi, miriapodi, arachnidi, larve ed anche insetti perfetti, che costituiscono il cibo di questo uccello. Come in quasi tutti gli uccelli a becco lungo, nell'Apteryx quest'organo varia moltissimo in lunghezza, anche negli individui della stessa specie; e per regola generale tutti i giovani hanno il becco comparativamente molto più corto che non gli adulti; pare, come lo indicò il professore Owen, che la lunghezza del becco sia un carattere sessuale, il maschio avendo il becco più corto della femmina. Gli integumenti molli della testa si continuano sulla base del becco da ciascun lato in forma di due processi angolari (tav. VII, fig. 5, *c*), coperti di corte piume tra cui nascono setole più o meno lunghe e numerose secondo le specie; la parte nuda che cuopre la base del becco ha una forma particolare (tav. VII, fig. 5, *a*), ma non corrisponde però al ceroma che cuopre l'istessa parte del becco nei Rapaci e Psittacidi, ed in cui sono forate le narici. Dall'apice dei processi angolari sopra citati, e dalle estremità del *pseudo-ceroma*, scorrono lungo ciascun lato, parellele l'una all'altra due strette scanalature che percorrono quasi tutta la lunghezza della mandibola superiore; le scanalature superiori s'incontrano e formano un'insolcatura leggiera, subarticolare sull'estremità deflessa e troncata della mandibola; le scanalature inferiori terminano nelle narici che sono quasi dilatazioni di esse; 0, 003 dall'estremità del becco (tav. VII, fig. 6, *e*). Due stretti processi angolari coperti di corte piume si avanzano sulla base della mandibola inferiore, dai loro apici partono due leggiere scanalature; di più due solcature divergono in avanti dall'angolo di confluenza dei rami della mandibola marcando il pezzo mediano così caratteristico nella Rhea. La mandibola inferiore diventa più stretta e più piatta verso la sua estremità, che è totalmente nascosta dall'estremità dilatata della mandibola superiore (tav. VII, fig. 6, *d*, *f*). Da tutti questi caratteri il becco dell'Apteryx è veramente struzionico e non grallatorio (come si può benissimo vedere comparandolo coi becchi di un Ibi e di uno Struzzo, o meglio ancora di un Casoario); è solamente modificato per essere adatto a prendere il cibo animale

di cui l'Apteryx si nutre. Dalla parte anteriore delle narici posteriori una stretta cresta si continua nella linea mediana della superficie palatina sino all'estremità del becco; una scanalatura mediana corrispondente percorre la mandibola inferiore, in modo che le due mandibole vengono perfettamente in contatto l'una coll'altra; però dal poco sviluppo dei muscoli masticatori l'Apteryx è costretto ad inghiottire la sua preda intiera, ed il professore Owen trovò questo esser vero, esaminando i cibi ingesti nello stomaco di uno di questi uccelli; però forti ligamenti rinforzano le due mandibole. La superficie del palato è perfettamente liscia, e sprovveduta delle rughe che si trovano su quella degli altri Struzionidi. La lingua è corta, ma più lunga comparativamente che in altri Cursori; è compressa, triangolare, coll'apice corneo troncato e leggiermente dentato. Nella cavità della bocca didietro alla glottide, la membrana mucosa forma due processi quadrati che proiettano indietro nella faringe.

L'esofago si continua in giù lungo la parte diritta del collo, di dietro alla trachea senza formare un gozzo; la membrana mucosa è disposta in rughe, più marcate inferiormente; la lunghezza dell'esofago è di 0, 223. Il proventricolo è stretto, allungato, di forma cilindrica, e nell'asse dell'esofago, di cui è una continuazione; le glandole gastriche disposte lungo la sua circonferenza sono numerose, e consistono in follicoli per la più parte bilobati; la membrana mucosa interna è reticolata. Nei Casoari e negli Emeu il proventricolo è diviso dallo stomaco da una lista circolare di epitelio più biancastro del rimanente, nell'Apteryx questa striscia non esiste. Lo stomaco muscolare non presenta la forma compressa caratteristica di tutti gli Struzionidi, ma nella sua forma ovale rassomiglia a quella degli uccelli rapaci; le sue fibre muscolari non sono disposte in masse *digastriche* e *laterali*, ben definite come negli altri Cursori, ma sono deboli ed appena discernibili. Nell'interno dello stomaco sono due prominenze, così situate da chiudere più o meno le aperture cardiaca e pilorica, quando quest'organo si contrae. Per uno stretto passaggio pilorico lo stomaco conduce nel duodeno, la cui superficie interna è coperta di villi; non esiste nell'Apteryx un sacco pilorico come nello Struzzo e nell'Emeu, e non vi è uno sfintere distinto ai

piloro. L'intestino avendo formato le solite convoluzioni termina nel retto. Dalle ultime convoluzioni dell'ileo partono due cechi lunghi da 0, 125 a 0, 15; il retto è lungo 0, 10; la sua membrana mucosa contiene piccoli villi e glandole solitarie; non vi sono traccie delle valvole conniventi, così caratteristiche al retto ed ai cechi dello Struzzo e della Rhea; in questo l'Apteryx rassomiglia al Casoario ed all'Emeu. Il retto comunica colla dilatazione uro-genitale per mezzo di una piccola apertura semi-lunare, che quando è contratta sembra una fissura obliqua. La parte orinaria della cloaca non forma un grande ricettacolo (vescica) come nello Struzzo; gli ureti terminano per aperture oblique munite di valvole, nella parte posteriore. I vasi deferenti, come in tutti i Cursori, terminano su due papille verso la parte anteriore della cavità uro-genitale che è separata dalla parte esterna della cloaca da una forte ripiegatura della membrana interna, che poi si perde sui lati del pene, che proietta nella parte esterna della cloaca; questa si continua didietro al passaggio uro-genitale in una larga borsa di Fabricio.

Il fegato presenta i caratteri comuni a quell'organo tra gli uccelli; la cistifellea era presente in due individui, come è nel Casoario e nell'Emeu, ma nel terzo Apteryx anatomizzato dal professore Owen mancava, come nello Struzzo e nella Rhea. Il pancreate non è diverso da quello di altri uccelli; la milza ha una forma rotonda, 0, 025 in diametro. Il peritoneo, che ricuopre tutti gli organi contenuti nella cavità addominale, è spesso e forte; l'omento è grande nell'Apteryx.

Sistema circolatorio. — Il cuore è circondato da un sottile pericardio, la sua parte ventricolare penetra nell'addome per la larga fissura anteriore del diaframma, tra i due grandi lobi del fegato; mancava solamente un'aponevrosi centrale, continuata dai margini anteriori del diaframma tra il cuore ed il fegato per separare totalmente la cavità toracica dalla addominale, come è nei mammiferi. Il cuore presenta la forma ornitica; l'orecchietta destra quando distesa sembra molto voluminosa. La disposizione dei vasi e delle valvole segue le regole ordinarie. La deviazione principale dal tipo ornitico del cuore si vede nel carattere quasi membranoso della valvola all'entrata del ventricolo destro, caratteristico in tutti gli uccelli per

essere muscolare e per avere il margine semilunare libero, questo nell'Apteryx è connesso colle pareti del ventricolo. L'aorta dopo di aver descritto il suo arco, discende, e passa tra i pilastri del diaframma nell'adome, in un modo molto analogo a quello che succede nei mammiferi; infatti l'Apteryx sembra essere il solo uccello in cui i limiti dell'aorta toracica e della addominale siano bene segnati; ma alcune grandi arterie, che nei mammiferi partono dall'aorta addominale, vengono nell'Apteryx dalla toracica. La vena cava inferiore non fora il diaframma, ma penetra nell'addome per la fessura anteriore. In generale il sistema vascolare è disposto nell'Apteryx come in altri uccelli.

Organi di respirazione. — Questi sono alquanto modificati. Il chiarissimo Owen avendo gonfiato tutto questo sistema nell'Apteryx che notomizzava, introducendo aria per la trachea, non potè trovare la minima traccia di ricettacoli per l'aria nell'addome, e dopo di avere tratto fuori i visceri, trovò un diaframma bene sviluppato, che differiva da quello dei mammiferi pei seguenti caratteri: 1.° Nella estensione relativamente più grande del frapposto spazio anteriore; 2.° nella più grande quantità di tessuti tendinosi ed aponevratici che entrano nella sua composizione; 3.° nell'essere perforato da tre grandi arterie, e non dalla vena cava e dai nervi splancnici; e finalmente nelle posizioni relative delle aperture per l'esofago e per l'aorta; di più il piano del diaframma è più orizzontale che nei mammiferi in generale; però i Dugong (Halicore) in quest'ultimo carattere somigliano all'Apteryx. I due pilastri del diaframma, che sono quasi del tutto tendinosi, sono però bene sviluppati, le loro fibre aponeurotiche si diramano in tutte le direzioni. La parte muscolare è, come nello Struzzo, formata da fascicoli separati larghi e sottili, che non formano tutto lo spessore del diaframma. Benchè così bene sviluppato nell'Apteryx, il diaframma entra però poco o niente nel meccanismo della respirazione, che si effettua come negli altri uccelli. La superficie addominale del diaframma è principalmente in contatto col fegato, la milza e lo stomaco; ma la sua superficie toracica è separata dai polmoni da una serie di tasche d'aria, piccole, ma ben definite. Nell'Apteryx non esiste un sacco toracico o pleura. Ciaschedun polmone

ha una forma triedrica irregolare, più larga anteriormente, ed è lobato. I bronchi, subito che entrano ne' polmoni, si dividono in quattro rami, il terzo ed il quarto terminano nelle celle d'aria sopra menzionate. La laringe e la trachea sono come quelle di altri Struzionidi, solamente nell'Apteryx non esiste un'epiglottide rudimentale alla laringe superiore e non vi è una laringe inferiore. Dai caratteri del sistema respiratorio si vede che abbiamo nell'Apteryx il solo esempio tra gli uccelli in cui la parte ricettiva dei polmoni non sia continuata nell'addome, però il tipo ornitico esiste sempre, ed il corso di sviluppo è *ristretto* non *cambiato*.

Organi escretori. — I reni nell'Apteryx, come in altri uccelli sono situati nella parte posteriore della cavità pelvica. Hanno ciascheduno 0, 075 in lunghezza, e 0, 023 di massima larghezza, ed il loro più grande spessore è di 0, 008. Sono lobati; gli ureteri dopo un corso tortuoso di 0, 038, sboccano nella cavità uro-genitale. I corpi soprarenali sono ovali, di color giallo ed aderiscono fortemente alla vena cava.

Sistema nervoso. — Questo non è stato descritto dall'Owen (ovvero la sua descrizione non è mai stata pubblicata), e, per quanto ho potuto sapere, da nessun altro; solamente il signor C. Dareste in una corta Memoria (1) dice: (parlando di due cervelli d'Apteryx conservati nel Museo d'anatomia comparata del *Jardin des Plantes*), che sono rimarchevoli per la piccolezza dei lobi ottici, ivi affatto rudimentali, mentre in tutti gli uccelli formano una parte preminente del cervello; di più, il *ponte di Varolio* non esiste nell'Apteryx, mentre vi è allo stato rudimentale nello Struzzo. Dalla grandezza della cavità cerebrale del cranio si può dedurre che il cervello aveva un volume considerevole, relativamente alla grossezza dell'uccello, e che i lobi olfattorii debbono essere molto sviluppati.

Organi dei sensi. — Gli occhi in coincidenza collo stato rudimentale dei lobi ottici sono piccoli, e rimarchevoli per l'assenza del

(1) C. Dareste, *Note sur l'encéphale de l'Apteryx. Compt. rend. Acad. Sc.* Paris, vol. 42, pag. 861. — *L'Institut* XXIV 1856 N.° 1166, pag. 167. — *Ann. Sc. Natur.* 3 *Serie, Zool.*, vol. 5, 1856, pag. 48.

pettine o *marsupio*, così caratteristico degli uccelli; la lente cristallina è più convessa, che in altri uccelli, e tutto indica una vista debole, e come vedremo parlando delle abitudini degli Apterici, essi (da quanto si è osservato) fanno poc'uso degli occhi. — Come si è detto parlando delle ossa che formano la cavità nasale, il senso dell'odorato dev'essere molto acuto, e forse in essi loro supplisce al difetto della vista; le narici esterne, difese da una valvola membranosa, sono situate quasi all'estremità del becco, i canali olfattorii si continuano nell'interno della mandibola superiore sino alle narici posteriori, che s'aprono parallelamente all'asse del becco sulla superficie palatina. Gli organi dell'udito sembrano bene sviluppati, ed il meato auditorio esterno (tav. VII, fig. 8, *b*) è ricoperto di piume di una tessitura rilasciata.

Organi di riproduzione. — Gli organi riproduttori maschili consistono in due testicoli di forma ovale; i vasi deferenti sono formati dalla riunione di minutissimi tuboli, che vengono dai testicoli senza formare un epididimo, e passano in una sostanza grigia che sembra il residuo del corpo Wolfiano; ed ove alcuni tuboli si perdono, ma la maggior parte passano fuori per formare il vaso deferente; i vasi deferenti poi terminano nella parte uro-genitale della cloaca su di papille al di sotto delle aperture degli uretri. Il pene proietta nel vestibolo della cloaca; diminuisce all'apice in punta; l'estremità n'è retratta spiralmente; una scanalatura percorre tutta la lunghezza di quest'organo. Gli organi genitali femminili consistono in due ovarj, il destro essendo, come in altri uccelli, rudimentale, è situato in avanti alla capsula sopra-renale destra ed è attaccato ad essa non che alla vena cava inferiore; presenta una superficie minutamente granulata, ha una forma ovale schiacciata con una lunghezza di 0, 017, una larghezza di 0, 011 ed uno spessore di 0, 002. (Le misure date quì ed in seguito parlando, degli organi riproduttori femminili, furono prese dal professore Owen su di un esemplare mandato dal signor Cunningham. Le altre femmine anatomizzate avevano gli organi genitali in istato troppo cattivo per permettere una descrizione.) L'ovario sinistro era (nell'esemplare sopra citato) molto sviluppato, consistendo principalmente in un enorme calice maturo per la *deiscenza,*

e contenente il vitello di un uovo di 0, 075 in lunghezza e 0, 050 in larghezza (1), gli altri calici erano comparativamente piccoli, e molti minutissimi. L'ovidotto incominciava per un'apertura co' margini lisci, avendo il lungo diametro di 0, 050, l'ovidotto avendo un diametro di 0, 016; la sua membrana mucosa è disposta in rughe: a poca distanza della bocca si dilata acquistando un diametro di 0, 025, indi si contrae per dilatarsi di nuovo più in giù formando la parte uterina che secerne la materia calcarea del guscio dell'uovo; il diametro di questa parte è 0, 036, la tunica dell'ovidotto vi diventa più spessa; dopo uno spazio di 0, 050 la membrana mucosa ridiventa plicata a 0, 025 dall'apertura ove ha termine l'ovidotto nella cavità uro-genitale, apertura di forma elittica, con margini tumidi provveduto di uno sfintere.

Sviluppo. — L'uovo dell'Apteryx è molto grande in proporzione alla grossezza dell'uccello, un esemplare mandato all'Owen dal signor Cotton, dall'isola settentrionale della Nuova Zelanda aveva le seguenti dimentioni:

Lunga circonferenza 0, 323. Maggior circonferenza trasversale 0, 255; lungo diametro 0, 122; corto diametro (larghezza) 0, 080; il guscio aveva uno spessore di $^1/_8$ di linea. La femmina dell'*A. Mantelhi* che vive nei giardini zoologici di Londra, ha prodotto varie uova, una delle quali pesava sessanta oncie (inglesi) quasi un quarto del peso totale dell'uccello (2). Il professore Owen ricevette pure dal signor Cotton un uovo contenente un Apteryx embrionico quasi del tutto sviluppato e pronto ad uscire (3); il sacco ombelicale essendo ridotto a 0, 025 in lunghezza e 0, 012 in larghezza. Tutto il corpo di quest'embrione, era coperto di *fascicoli* di piuma, avendo apparenza di grossi peli 0, 938 in lunghezza, rinchiusi in una capsula cornea delicatissima che ricuopriva la piuma a metà sviluppata. Le dimensioni di quest'embrione erano le seguenti:

(1) R. Owen, *Notes on the Eggs's young of Apteryx. Proc. Zool. Soc.* 1852 pag. 9. Aves tav. XLVI.

(2) *Op. et loc. cit.*

(3) P. L. Sclater, *Exhibition of an Egg laid fy the Apteryx* (A. Mantelli) *which has been living in the Gardens Suice* 1852. *Proc. Zool. Soc.* 1859, pag. 350.

Lunghezza del corpo, dalla base del becco alla coda 0, 10; lunghezza del becco 0, 040; lunghezza della gamba dal ginocchio 0, 106; lunghezza dell'ala, dal gomito 0, 013. La gambe erano munite d'unghie ben formate, il becco era bene sviluppato, ma ancora molle; le ali possedevano l' unghia terminale, la coda aveva l'apparenza di una prominenza bifida, ed il collo era comparativamente grosso e corto. Da tutto questo il chiarissimo Owen potè dedurre che l'Apteryx nasce in uno stato molto sviluppato e capace di camminare e nutrirsi.

Sulle abitudini degli Apterici. — È sempre stato per me una cosa dilettevole assai l' osservare le abitudini ed il modo di vivere di animali allo stato libero; e quando ciò non era possibile allo stato di schiavitù, ed i giardini zoologici di Londra in quest'ultimo rispetto, offrono un campo vastissimo di osservazione. Mi sono quì giovato delle osservazioni notturne fatte dai signori Wolley e Newton (1) sull'*Apteryx Mantelli* femmina, presentata dal signor Eyre alla Società zoologica nel 1852, e che da quel tempo vive nei giardini di essa. Aggiungerò le poche osservazioni che ho potuto fare io stesso sul medesimo individuo. Il signor Cunningham, (ben conosciuto ai Botanici) fu il primo a raccogliere dati sulle abitudini dell'Apteryx, che fece mediante i missionarj in comunicazione co' Maori (2). Pare che l'Apteryx nelle sue terre native abiti le folte selve delle montagne, nascondendosi fra i frondosi sterpeti di felci che ne cuoprono il terreno; una volta gli uccelli di questo genere erano assai più numerosi che non lo siano adesso, e fornivano un cibo favorito ai Neozelandesi (Maori), i quali ne facevano la caccia di notte al chiaror di torce, con cani ammaestrati appositivamente. Un mantello ornato colle piume di Apteryx era una volta il più costoso ornamento che un capo Maoro potesse avere, le piume servivano anche a fabbricare mosche artificiali per la pesca. Il signor Shorf in una lettera scritta

(1) A. Newtom e Wolley, *On the habits of the Apteryx in captivity*: *Zoologist*, vol. X. London 1852, pag. 3409 e 3605, come anche:

A. Newton, *Ueber die Lebensweise des Kivi-Kivi* (A. Mantelli) *in der Gefangenschaft*; *in Fror. Tagsber*, N.° 664 (Zool. Bd. 3) 1852, pag. 210.

(2) A. Cunningham, *On the habits of A. Australis* nei *Proc. Zool. Soc.* London 1859, pag. 63.

al signor Yarrell e citata dal Gould (1) dice che l'Apteryx, inseguito, corre con grande velocità colla testa alta come lo Struzzo, e si difende colle gambe facendo profonde ferite coll'unghia acuta del dito posteriore. I signori Walley e Newton osservarono che l'Apteryx dorme di giorno, ripiegandosi in forma ovale, e presentando l'aspetto di un mucchio di piume e peli irsuti, colle gambe ripiegate sotto il corpo, le unghie contratte ed il becco nascosto (eccetto l'estremità), nelle piume del dorso; l'Apteryx dunque è essenzialmente notturno; s'irrita facilmente, ed allora, come ho provato, le sue zampe costituiscono un arme rispettabile, capace ad infliggere profonde ferite, e certamente ad sbudellare un cane; l'Apteryx attaccato si difende colle zampe come si è detto, gettandosi sul dorso. Il signor Woller dice che questo uccello adopera il becco, quasi come un insetto le sue antenne, od un mammifero il naso; toccando la terra coll'estremità ed aspirando fortemente l'aria colle narici. L'Apteryx immerge il becco sino alla base nella terra molle per estrarne i lombrici, questo spiega l'uso delle vavoli nasali, che impediscono alla terra di penetrare entro, e turare le narici; si chiudono esse alla minima pressione esterna. È stato detto che l'Apteryx scava una tana ove fa un nido e vi deposita le uova, ma l'esemplare vivente da dieci anni e più a Londra non è mai stato veduto a raspare la terra colle zampe, dunque è più probabile che l'Apteryx faccia il suo nido nei folti cespugli di felci, ma nulla sappiamo di positivo a questo riguardo. Il nome maoro degli Apteryx, *Kiwi*, viene dal loro grido.

Ora procederò a descrivere le specie del genere *Apteryx*. Ultimamente i signori Sclater e Hochstetter fecero un bellissimo rapporto sulle specie ora conosciute (2).

Apteryx Australis (Shaw 1812; Bartl., 1850; Sclat. e Hochst., 1861).
Pinguinus Apterus (Latham, 1821-24).
Dromiceius Novæ-Zelandiæ (Lesson, 1828).
Kiwi, Kiwikiwi, dei Maori.

(1) J. Gould, *Birds of Australia,* vol. VI.

(2) P. L. Sclater and F. von Hochstetter, *Report on the Present state of one Knowledge of the species of Apteryx living in New-Zealand — Nat. Hist. Review.* October 1861, pag. 504. London.

Questa è la specie originalmente scoperta e descritta dal Shaw (1). Il primo esemplare conosciuto, poi descritto dal Yarrel esiste tuttora nel Free Museum di Liverpool. Questa specie ha il becco curvo, di un color corneo, alla sua base sono due piccole prominenze, più pronunciate in questa che nelle altre specie; le setole che nascono alla base del becco, ed intorno agli occhi, sono corte ed in piccolo numero. Le piume della faccia e della gola sono di un color grigio-bruno lavato di bianco, tutte le altre piume sono di un bruno-carico specialmente sul dorso, con una striscia mediana longitudinale più chiara su di ogni piuma. Le penne delle ali sono deboli e sottili (tav. VII, fig. 2). Ha le zampe color di carne, i tarsi reticolati in avanti, (tav. VIII, fig. 7) le unghie biancastre, e di ugual lunghezza; l'alluce o dito posteriore è più sviluppato in questa che nelle altre specie. Nella collezione ornitologica del Museo Britannico vi è un esemplare giovane, non classificato, di un color bruno-giallo, con strisce transversali più scure, in tutto il corpo eccetto la gola e la faccia; il becco è diritto, corto e biancastro, con poche setole alla sua base. Le zampe sono di un color bianco sporco, (esemplare disseccato) e le unghie color di corno. Il signor G. R. Gray, mi disse che credeva questo essere il giovane dell'A. Australis, ma io non posso convenire in ciò con lui, perchè quest'individuo presenta tutti i caratteri dell'A. Owenii come vedremo in seguito.

Gli esemplari di A. Australis giunti in Europa vengono dalla parte meridionale dell'isola Centrale, specialmenta da Dusky Bay, Otago, che sembra esserne l'*habitat*. Il dottor Hochstetter non n'ebbe notizie nella provincia di Nelson nella stessa isola; pare che questa specie sia sul punto di estinguersi.

Apteryx Mantellii (Bartlett, 1850; Sclat e Hochst., 1861).
Apteryx Australis (Gould) (2).
Kiwi-nui dei Maori.

Nel 1850 il signor A. D. Bartlett (ora sopraintendente dei giardini zoologici di Londra, ricevette dal dottor Mantell, una pelle d'Apteryx

(1) *Op. et loc. cit.*
(2) J. Gould, *Birds of Australia*, vol. VI, tav. 2.

che gli parve affatto diversa da tutte le altre ch' egli avea vedute Dopo di aver confrontato quest'Apteryx con esemplari nelle diverse collezioni di Londra, egli era sul punto di descriverlo come specie nuova, allorquando seppe, che l' esemplare originalmente descritto dal Shaw come *A. Australis,* esisteva nella collezione di Lord Derby a Knowsley. Il chiarissimo Lord, presidente della Società zoologica di Londra, ebbe la compiacenza d' inviare al signor Bartlett quell' esemplare; egli allora potè constatare che era affatto identico coll'Apteryx del dottor Mantell, e che la specie comunemente descritta come *A. Australis* era invero affatto diversa dalla specie così nominata dal Shaw; per la prima egli propose il nome di *A. Mantellii,* (1) conservando il nome originalmente dato dal Shaw all'altra specie.

L'Apteryx Mantellii che a me sembra un po' più grande della specie precedente benchè il signor Bartlett la dica più piccola, ha il becco diritto, comparativamente più lungo che quello dell'A. Australis, le scanalature vi sono pure più pronunciate; dalla base del becco ed intorno agli occhi, nascono una quantità di lunghissime setole (tav. VII, fig. 3) caratteristiche di questa specie. Il color delle piume è di un bruno rossiccio carico; le ali che sono più rudimentali che nella specie precedente, hanno le penne grosse e forti (tav. VII, fig. 4; e tav. VIII, fig. 11). Le zampe sono di un color carneo, che diventa corneo nell' esemplare disseccato, i tarsi sono scutellati al davanti, (tav. VIII, fig. 8) le dita sono relativamente più corte che nell'A. Australis (però non sempre in un modo così marcato come nell' individuo figurato che doveva essere non del tutto adulto); le unghie sono di un color corneo, quella del dito medio è la più lunga. Il giovane ha il becco più corto, ed il color delle piume molto più chiaro; l' uovo dell'A. Mantellii è già descritto. Parlando di questa specie il dottor Hochstetter (2) dice, che a borea dell' isola Settentrionale l'A. Mantellii pare estinta, ma nell' isola di Houtourou, isoletta coperta di boschi circa 1000 piedi dal livello del mare, solamente accessibile quando il mare è tranquillo e situato nel golfo di Huaraki vicino ad

(1) *Op. et loc. cit.*
(2) *Op. et loc. cit.*

Auckland si dice che questa specie sia ancora discretamente comune. Nelle parti abitate delle provincie meridionali dell'isola Settentrionale, l'A. Mantellii è stato quasi distrutto da uomini, cani e gatti; ed ora si trova solamente nelle montagne meno popolate tra il capo Pelliser ed il capo Orientale. Gli abitanti dell'isola Settentrionale parlarono al dottor Hochstetter (egli fu nella Nuova Zelanda colla spedizione Austriaca del *Novara*) di due specie d'Apteryx che distinguevano come *Kiwi-nui* (grande Apteryx) e *Kiwi-iti* (piccolo Apteryx); il primo si trova, secondo loro, nel distretto di Tuhua, a ponente del lago Taupo, ed è secondo il dottor Hochstetter l'A. Mantellii, mentre l'altro potrebb'essere l'*A. Owenii*. L'*Apteryx Mantellii* abita l'isola Settentrionale esclusivamente.

Apteryx Owenii (Gould, 1847; Sclat. e Hochst., 1861).

Apteryx Mantellii juv. (Schlegel).
Kiwi-iti, *Kiwi-hoihoi?* dei Maori (1).

Questa è una specie ben designata, descritta per la prima volta dal Gould nel 1847 da un esemplare procurato dal signor Strange e supposto proveniente dell'isola Meridionale (2). È più piccola delle due specie precedenti, ed è di color grigio chiaro macchiato sopra tutto il corpo, con striscie transversali più scure, eccetto le piume della faccia e della gola che sono più chiare; vi è una macchia scura sopra le aperture auditorie. Il becco è più corto comparativamente che nelle altre specie; il Gould lo figura col becco leggermente curvo (3), l'esemplare figurato possedeva dunque questa particolarità, perchè tutti gli esemplari che ho veduti, sono rimarchevoli per la dirittura del loro becco; ed il signor Gould è troppo buono osservatore per commettere un tale errore. Il color del becco (disseccato) è corneo chiaro, le narici sono piccole; le setole alla base del becco ed intorno agli occhi sono rare e corte come nell'A. Australis. Le ali

(1) Ellman, *Zoologist* 1861, pag. 7469 (che potrebbe essere una nuova specie).
(2) *Op. et loc. cit.*
(3) J. Gould, *Birds of Australia*, vol. VI, tav. 3, e nei *Trans. Zool. Soc.* London *loc. cit.* tav. 57.

sembrano ancora più rudimentali che nelle altre specie. Le zampe, piedi ed unghie sono di un color carneo. Secondo le osservazioni del dottor F. von Hochstetter, questa specie sarebbe ancora assai comune nelle vallate delle più alte muntagne di Wairau, ceperte di foreste; nella parte settentrionale dell'isola di Mezzo, a ponente di Blind Bay; e nelle montagne selvose tra le valli di Motucka ed Aorere. Durante il suo soggiorno nella provincia di Nelson, egli ottenne due esemplari viventi, maschio e femmina, presi da alcuni Maori inviati appositamente verso la parte superiore del fiume Slate confluente dell'Aorere, in un paese elevato 2000 a 3006 piedi sopra il livello del mare. L'*habitat* di questa specie è l'isola di Mezzo.

Apteryx Maxima? (Verreaux (1) e Bonaparte, (2) 1856; Sclat. e Hochst. 1861).

Apteryx Major (Ellman, 1864) (3).
Fireman (Gould) (4).
Kiwi parure, *Roa-roa*, dei Maori.

Dati importanti riguardo a questa specie ancora ipotetica, sono stati raccolti dal dottor Hochstetter, però egli non potè ottenerne un esemplare. Darò le sue proprie parole estratte dalla Memoria già citata:

« Oltre l'*A. Owenii* un'altra specie più grande vive nell'isola di Mezzo, della quale benchè nessun esemplare sia giunto in Europa l'esistenza è certa. I Maori distinguono questa specie non come un *Kiwi*, ma come un *Roa* (perchè è più grande dell'A. Owenii, *roa* volendo dire lungo, alto). Giovanni Rochfort, ispettore provinciale a Nelson, ritornando da una spedizione alla costa occidentale della Provincia, mentre io ero a Nelson descrive, nel suo rapporto, inserito nel *Nelson Examiner* del 24 agosto 1859; questa specie, che si dice essere

(1) Malgrado le mie ricerche non ho potuto trovare in quale *Memoria* il sig. Verreaux nomina quest'uccello.

(2) C. Bonaparte, *Conspectus Ineptorum et Struthionum Aves*, nei *Comptes Rendus* tom. 43, pag. 840-41. Paris 1856.

(3) Ellman, *On the birds of New Zealand* nel *Zoolagist*. 1864, pag. 7478. London.

(4) J. Gould, *Birds of Australia*, vol. VI, (parlando dell'A. Australis).

non rara sulle montagne di Paparoa tra i fiumi Grey e Buller, colle seguenti parole: » Un Kiwi della grossezza di un Dindio, molto forte, avendo sproni sulle gambe, e che si difende quando attaccato da cani, così bene da escirne frequentemente vittorioso.

» Il mio amico F. Haart, un tedesco che fu il mio compagno di viaggio nella Nuova Zelanda, e che al principio del 1860 intraprese una spedizione di scoperta nelle parti meridionali ed occidentali della provincia di Nelson, mi scrive in luglio 1860, dieci miglia dalla bocca del fiume Buller ad un'altezza da 3000 a 4000 piedi, (ove, essendo allora inverno alla Nuova Zelanda, la terra era leggiermente coperta di neve) che le impronte delle zampe di un Kiwi della grossezza di un Dindio, erano comuni nella neve, e che di notte egli udiva il grido singolare di quest'uccello, ma come sfortunatamente egli non aveva seco un cane, non gli era riuscito possibile il procurarsene; però egli lasciò ad alcuni aborigini di quel distretto una cassa di latta con spirito, promettendo una buona mancia se potevano procurargli uno di questi uccelli nell'alcool e mandarlo a Nelson per uno dei bastimenti che trafficano su di quella costa ».

In conclusione dirò che la testimonianza del dottor Hochstetter è certamente in favore dell'esistenza di questa specie interessante, e speriamo che presto alcuno dilettante o cultore dell'Ornitologia ne spedisca qualche esemplare in Europa, mettendo fino ai dubbii mantenuti non senza ragione sulla realtà dell'*A. Maxima;* e avanti che il genere Apteryx sia estinto, qualche zoologo ne faccia conoscere più in particolare le abitudini, e sopratutto la nidificazione, poichè finora non ne sappiamo nulla di positivo.

Londra, 30 marzo 1863.

Spiegazione delle tavole (Tav. VII e VIII).

Tavola VII.

Figure 1 *e* 2. Testa ed ala di *A. Australis.*

Figure 3 *e* 4. Testa ed ala di *A. Mantellii* (illustranti la differenza che esiste tra queste due specie. Le figure sono estratte dalla Memoria del signor Bartlett. Proc. Zool. Soc., 1850, tav. XXX).

Figura 5. Testa di *A. Mantellii maschio*; mostrando la forma del *pseudoceroma,* (estratta dalla Memoria del professore Owen. Trans. Zool. Soc. Vol. II, tavola 47, fig. 2).

Figura 6. Estremità del becco di *A. Mantellii femmina;* mostrando le narici esterne (estratta pure della Memoria del professore Owen, tav. 47, fig. 1).

Tavola VIII.

Figura 7. Zampa di *A. Australis.*

Figura 8. Una Zampa di *A. Mantellii;* mostrante la differenza tra queste specie (estratte dalla Memoria del signor Bartlett. Op. cit. tav. XXXI).

Figura 9. Dito posteriore di *Apteryx.*

Figura 10. Ala di *Apteryx Mantellii;* mostrando l'inserzione delle penne; (estratta dal *Voyage au Pôle du Sud.* Zoologie, atlas, tav. 45.

Figura 11. Ala di *A. Mantellii;* scoperta di piume (estratta dalla Memoria del professor Owen. Op. cit., tav. 25.)

Figura 12. Sterno ed ala di *A. Mantellii* (da uno mio schizzo preso da un esemplare nel Museo Britannico).

NB. Tutte le figure sono di grandezza naturale.

COUPE GÉOLOGIQUE
DE LA COLLINE DE SIENNE

PAR

GABRIEL DE MORTILLET

Avec une Planche (Tav. II)

(Seduta del 28 giugno 1863.)

Pendant mon séjour à Sienne, au moment de la réunion du Congrès des Savants Italiens, qui a eu lieu du 14 au 28 septembre 1862, dans mes moments de loisirs j'ai étudié la constitution géologique des collines sur lesquelles est batie la ville. Voici les résultats de mes recherches. Ils me paraissent offrir un certain intérêt.

Je ne m'étendrai pas sur la géologie générale du bassin de Sienne. Je ne pourrais que répéter ce qu'a si bien dit, si bien exposé, Giovanni Campani dans le chapitre *Sulla costituzione geologica e sulla ricchezza mineraria della provincia di Siena,* chapitre extrêmement intéressant de l'ouvrage *Siena e il suo territorio.*

Je me contenterai de décrire, aussi exactement que possible, une coupe prise, dans toute la hauteur de la colline, à la station du chemin de fer. Pareto d'abord, en 1843, Capellini ensuite, ces temps derniers, avaient signalés sur ce point des alternances de couches d'eau douce ou saumâtre avec les couches marines. J'ai voulu vérifier le fait. Il m'a été facile de constater ces alternances sans pourtant pouvoir retrouver d'une manière précise la coupe publiée. Mais plus heureux que mes savants dévanciers il m'a été donné de reconnaître neuf à dix alternances au lieu de trois ou quatre qu'ils indiquent.

Comme l'extrême précision est actuellement une condition indispensable de tout travail géologique, je ne me suis pas contenté de relever une coupe théorique plus ou moins exacte, j'ai fait une coupe vraie, une coupe mathématique.

Je donne d'abord le plan détaillé des lieux, à l'échelle de 1 pour 10000, soit 10 mètres par millimètre. Ce plan est divisé par zones numérotées. Les mêmes zones, seulement d'une dimention triple, existent dans la coupe et montrent à quelle partie du plan chaque partie de la coupe se rapporte.

Outre l'exactitude topographique qui permettra à chacun de retrouver sans peine chaque partie de ma coupe, j'ai fait un tableau parlant, c'est à dire qui pourrait se passer de texte. En effet, à première vue, on peut apprécier l'épaisseur des couches qui sont, autant que possible, dessinées d'une manière proportionnelle à l'échelle de deux millimètres par mètre; on reconnait la nature des sédiments indiquée par des hachures spéciales; on distingue les amas de cailloux, les dénudations, les failles, etc.

En allant de haut en bas voici le trajet qu'il faut faire pour suivre tous les détails de la coupe. Partant de la porte Camollia on descend le long des murs de la ville jusqu'à la station du chemin de fer; on prend alors le chemin de Malizia jusqu'à son passage à niveau sur la voie qui va à Salarco et Chiusi; on suit la voie ferrée jusqu'à l'extrémité de l'explanade de garage, puis on descend dans le fosso de Malizia en suivant un ruisseau qui provient de la route Chiantigiana.

Je vais maintenant donner des détails sur chaque couche en remontant de bas en haut. C'est à l'extrême obligeance de Charles Mayer, paléontologue si connu, surtout par ses beaux travaux sur les terrains tertiaires supérieurs, que je dois la détermination des fossiles que j'ai recueillis dans les diverses couches de la coupe. Qu'il me soit permis de lui témoigner ici publiquement toute ma gratitude.

a — Marnes argileuses bleuâtres, formant le lit du fosso de Malizia un peu en aval du viaduc du chemin de fer qui de Sienne va à Salarco et Chiusi. On les voit sur une épaisseur de plus d'un mètre. Elles contiennent abondamment des fossiles marins, surtout à leur partie supérieure.

Ce sont presque exclusivement:

Cardium edule L. var. *rustica*, Phil. *Sic.* pl. 4, f. 12-17. Dispersion Mayencien; mers d'Europe.

Cerithium tricinctum Broc. (*Murex*). *Subap.* p. 446, pl. 9, f. 13. Disp. Tortonien; Astien.

Cerithium etruscum Mayer. Espèce voisine du *C. disjunctum* Sow.

Cerithium minutum Serres. var. Hœrn. *Wien* p. 390, pl. 41, f. 8-9. Disp. Mayencien; Méditerranée.

Conus mediterraneus Brug. Phil. *Sicil.* pl. 12, f. 19. Disp. Plaisancien; Méditerranée et Océan Atlantique.

Les trois *Cerithium* et le *Cardium* sont extrêmement abondants. Le *Conus* est un peu moins. Les autres espèces, parmi lesquelles j'ai trouvé la

Syndosmya obovalis Wood (*Abra*). *Crag*, p. 240, pl. 22, f. 11. Disp. Astien; Méditerranée,

sont rares. Les *Cardium* ont souvent les deux valves reunies; ils sont de petite taille.

b — Marnes blanches qui, en remontant le fosso de Malizia, forment le fond du ravin jusqu'au-delà du viaduc. Assise de 2$^{m.}$, 50 contenant dans toute sa puissance exclusivement des petites espèces d'eau douce, sauf vers la base où il y a encore quelques *Cardium edule.*

c — Les marnes précédentes se terminent par un lit de 10 centimètres de lignite feuilleté.

d — Marnes bleues, 0$^{m.}$, 40, contenant beaucoup de coquilles marines: *Cardium*, *Cerithium*, etc.

e — Sables jaunes 1$^{m.}$, 40.

f. — Lit de cailloux assez gros, 0$^{m.}$, 30.

g — Sables jaunes, 0$^{m.}$, 20.

h — Amas de cailloux, 2$^{m.}$, 30; très gros à la partie inférieure, (il en est qui dépassent le volume des deux poings), diminuent de grosseur en s'élevant; la partie supérieure est presque du gravier.

i — Cet amas de cailloux, dont la surface est irrégulière, se trouve recouvert d'une assise de marnes blanches sableuses, dont l'épaisseur moyenne est 0$^{m.}$, 30. Ces marnes contiennent un très

grand nombre de débris de coquilles marines remaniées et, en très bon état, des

Melanopsis prœrorsa L. (*Buccinum*). Férus. *Melanop.* pl. 7, f. 10. Disp. Mayencien; Contrées Méditerranéennes.

La partie supérieure de ces marnes est un peu charbonneuse.

j — Sables fins, un peu marneux jaunes, devenant plus purs vers le haut, 1$^{m.}$, 60, avec deux lits de grandes *Ostrea,* l'un à la partie moyenne, l'autre vers le sommet.

k — Marnes blanches, 1$^{m.}$, 30. La base un peu bleuâtre contient des *Cardium* et *Cerithium.* Tout le reste avec fossiles d'eau douce. Terminé au sommet par un lit de lignite feuilleté. C'est la troisième zone d'eau douce.

l — Marnes bleues, 0$^{m.}$, 40, à coquilles marines: *Ceritium* et *Ostrea.*

m — Sables jaunes, 7 à 8 mètres de puissance, coupés par deux lits de cailloux et par un lit de grandes *Ostrea edulis* L.

Toute la série qui précéde peut s'étudier parfaitement grâce à un ruisseau qui, descendant de la route Chiantigiana, se jette dans le fosso de Malizia. Ce ruisseau entame assez profondément le sol des champs qui recouvrent la pente du coteau pour mettre, dans toute la longueur de son lit, le soussol à découvert.

Les sables *m* finissent au chemin qui, partant de l'esplanade de garage de la voie ferrée, va à la route Chiantigiana. Mais on peut les suivre en partie le long de cette esplanade de garage, et l'on voit leur portion supérieure se charger plus ou moins de cailloux, qui en général restent d'un assez petit volume.

n — Sur les sables et cailloux *m* reposent des marnes bleues pétries de fossiles marins généralement en parfait état de conservation. Ces marnes se développent depuis le chemin qui rejoint la route Chiantigiana jusque bien au-delà de l'esplanade de garage, du coté du nord, au point où le chemin de Malizia vient couper à niveau la voie ferrée et plus loin encore. Mais cette couche marneuse varie beaucoup d'épaisseur et de composition. L'étude de ces variations offre un grand intérêt parcequ'elle prouve qu'il y a eu de grandes dénudations pendant l'époque même où se formaient ces dépôts.

Le point le plus favorable pour bien étudier l'assise *n* est l'extrémité de l'esplanade de garage là où elle se relie à la voie ferrée. En ce point l'assise a environ 3 mètres de puissance.

Tout à fait à la base, et même peut-être au sommet des sables *m*, se trouve un lit de petits nodules calcaires, blancs, applatis, isolés.

Audessus viennent 1m., 80 de marnes un peu sableuses tirant au jaunâtre, contenant beaucoup de fossiles, surtout à la partie supérieure où il y a un véritable lit de gastéropodes, ne contenant que de rares acéphales.

Le sommet de l'assise, 1m, 20, est composé de marnes très bleues pétries de grosses *Ostrea lamellosa* bien conservées, souvent par paquets, plus souvent encore ayant les deux valves réunies, et de *Cardium edule* var. *rustica*, la plupart avec les deux valves unies. Ils sont plus gros et plus robustes que ceux de la couche *a*.

Enfin tout à fait en haut de ces marnes bleues réapparaissent les gastéropodes marins mêlés déjà avec des *Neritina* et des *Bythinia*.

Voici d'après Charles Mayer des détails sur les espèces que j'ai recueillies, sur ce point, dans l'assise *n*.

1.° Ensemble de l'assise:

Cardium edule L. var. *rustica*.

Ostrea lamellosa Broc. var. *Subap.* p. 564, Goldf. *Petref.* p. 18, pl. 78, f. 3. Disp. Plaisancien; Astien.

Turritella vermicularis Broc. (*Turbo*). *Subap.* p. 372, pl. 6, f. 13. Disp. Mayencien, Astien.

Rissoia lachesis Bast. (*Turbo*). Hœrn. *Wien*, p. 572, pl. 48, f. 16-17. Disp. Aquitanien; Tortonien.

Rissoia Montagui Payr. var. Hœrn. *Wien*, p. 569, pl. 48, f. 13. Disp. Mayencien; Méditerranée.

Turbonilla elegantissima Mont. (*Turbo*). — *Melania Campanellæ* Phil. *Sic.* pl. 9, f. 5. Disp. Plaisancien; Mers d'Europe.

Odontostoma plicatum Mont. (*Turbo*). Hœrn. *Wien*, p. 496, pl. 43, f. 26. Disp. Aquitanien; Mediterranée.

Natica helicina Broc. (*Nerita*). *Subap.* p. 297, pl. 1, f. 10. Disp. Aquitanien; Mers d'Europe.

Trochus turgidulus Broc. *Subap.* p. 353, pl. 5, f. 16. Disp. Mayencien; Astien.

Triphoris perversus L. (*Trochus*). Hœrn. *Wien*. p. 414, pl. 42, f. 20. Disp. Tongrien; Mers d'Europe.

Cerithiopsis spina Partsch. (*Cerithium*). Hœrn. *Wien*, p. 409, pl. 42, f. 15. Disp. Aquitanien; Astien.

Cerithium tricinctum Broc. (*Murex*).

Cerithium etruscum Mayer.

Cerithium mediterraneum Desh. var. Hœrn. *Wien*, p. 393, pl. 41, f. 14. — *C. doliolum* Broc? Disp. Mayencien; Méditerranée

Cerithium vulgatum Brug. Hœrn. *Wien*, p. 386, pl. 41, f. 1-4. Disp. Mayencien; Mers d'Europe.

Pleurotoma Mortilleti Mayer, voisine du *Pl. recticosta*.

Fasciolaria Rainevali Mayer, voisine du *F. fimbriata*.

Fasciolaria fimbriata Broc. (*Murex*). *Subap.* p. 419, pl. 8, f. 8. Disp. Helvétien; Astien.

Murex plicatus Broc. Hœrn. *Wien*, p. 245, pl. 25, f. 9-10. Disp. Aquitanien; Mers d'Europe.

Murex rudis Borson. Hœrn. *Wien*, p. 674, pl. 51, f. 6. Disp. Mayencien; Astien.

Triton affine Desh. Hœrn. *Wien*, p. 670, pl. 20, f. 1-4. Disp. Aquitanien; Astien.

Columbella semicaudata Bon. Hœrn. *Wien*, p. 117, pl. 11, f. 10. Disp. Mayencien; Astien.

Colombella turgidula Broc. (*Buccinum*). Bell. *Columb.* p. 10, pl. 1, f. 7. Disp. Mayencien; Astien.

Buccinum musicum Broc. *Subap.* p. 340, pl. 5, f. 1. Disp. Mayencien; Astien.

Buccinum variabile Phil. *Sic.* I, p. 221, pl. 12, f. 2. Disp. Mayencien; Mers d'Europe.

Conus Mercati Broc. *Subap.* p. 287, pl. 2, f. 6. Disp. Aquitanien; Astien.

Conus striatulus Broc. *Subap.* p. 294, pl. 3, f. 4. Disp. Helvétien; Astien.

Mitra pyramidella Broc. (*Voluta*). *Subap.* p. 318, pl. 4, f. 5 et 7. Disp. Aquitanien; Astien.

2.° Lit de gastéropodes au sommet de l'assise, audessus de l'amas d'*Ostrea lamellosa* et de *Cardium edule*.

Rissoia Montagui Payr.

Phasianella pulla L. (*Turbo*). Grat. *Atlas.* pl. 14, f. 35-36 Disp. Aquitanien; Méditerranée et Océan Atlantique.

Bythinia stagnalis Baster. (*Turbo*). var. Hœrn. *Wien*, p. 586, pl. 47, f. 22. Disp. Helvétien; Côtes d'Europe.

Neritina Brocchii Mayer, forme indienne.

Natica helicina Broc. (*Nerita*).

Trochus turgidulus Broc.

Cerithiopsis spina Partsch. (*Cerithium*).

Cerithium tricinctum Broc. (*Murex*).

Cerithium etruscum Mayer.

Cerithium mediterraneum Desh. var.

Buccinum variabile Phil.

Columbella turgidula Broc. (*Buccinum*).

Columbella semicaudata Bon.

Conus striatulus Broc.

Mitra pyramidella Broc. (*Voluta*).

Si du point que je viens de décrire on se dirige vers l'angle extrême de l'esplanade de garage, à mesure qu'on suit la berge, on voit l'assise *n* devenir moins régulière, s'onduler et être plus ou moins entamée par l'assise supérieure qui se charge de plus en plus de cailloux. Les coquilles sont plus altérées. Peu à peu les gastéropodes disparaissent, les *Cardium* ensuite et il ne reste plus que les *Ostrea* dont le test est plus solide, mais elles ne sont alors représentées que par des valves séparées, généralement brisées. La marne elle même a disparue et on ne voit plus qu'un épais lit de fragments d'*Ostrea* qui va en s'amincissant. Sur le chemin qui conduit de l'esplanade à la route Chiantigiana il n'a plus que 50 centimètres d'épaisseur. On reconnait très clairement qu'il y a eu là une puissante action de dénudation contemporaine du dépôt.

o — Marnes blanches, légérement durcies, 0m., 20, contenant des fossiles d'eau douce écrasés parmi lesquels des *Melania* et en assez grand nombre

Dreissenia africana? Van Beneden, *Ann. Scien. nat. Paris* 1835. Disp. Nord de l'Afrique.

De petits *Cardium* se trouvent mêlés avec ces *Dreissenia*.

Les marnes bleues *n* tout à fait au contact des marnes blanches *o* offrent un mélange de fossiles qui dénote un estuaire ou des eaux saumâtres.

Melania curvicosta Desh. Michelotti, *Mioc.* p. 189, pl. 6, f. 21. Disp. Tortonien; Plaisancien.

Bythinia stagnalis Baster. (*Turbo*).

Neritina Brocchii Mayer.

Cerithium tricinctum Broc. (*Murex*).

Cerithium etruscum Mayer.

La couche *o* se voit très bien au point de jonction de l'esplanade de garage avec la voie ferrée. On la retrouve dans la berge qui précède le passage à niveau du chemin de Malizia. C'est à partir de ce point qu'il faut suivre le reste de la série.

p — Sables jaunes, 1$^{m.}$, 80.

q — Marnes blanches, 1$^{m.}$, 30, contenant des coquilles d'eau douce. A la partie supérieure il y a d'abord mélange de coquilles d'eau douce et marines, puis prédominance des coquilles marines. Ces diverses coquilles sont:

Cardium edule L.

Melania curvicosta Desh.

Bythinia unifasciata Mayer, voisine de l'*acuta*.

Cerithiopsis spina Partsch. (*Cerithium*).

Cerithiopsis scabra Olivi (*Murex*). Hœrn. *Wien*, p. 410, pl. 42, f. 16. Disp. Aquitanien; Mers d'Europe.

Cerithium minutum Serres, var.

Buccinum variabile Phil.

Columbella turgidula Broc. (*Buccinum*).

On retrouve des traces de cette couche en *q'*, dans les champs, du côté de l'esplanade de garage.

r — Sables jaunes, avec lit de *Cardium* au sommet, 2$^{m.}$, 00.

s — Marnes blanches 1$^{m.}$, 00, avec:

Cardium edule L.

Melania curvicosta Desh.

Bythinia

Cerithium.

Contenant de petits nids ou feuillets de lignite.

Cette assise s'observe bien à découvert en bas du chemin de Malizia. On la retrouve indiquée dans les champs, en *s'*, audessus de l'esplanade de garage. Enfin elle se montre sur une assez longue étendue vers le haut du chemin qui de l'esplanade de garage rejoint la route Chiantigiana. Sur ce dernier point, *s''*, elle a 0m., 30 d'épaisseur. Il se trouve un petit lit de lignite à sa base. Les *Melania curvicosta* abondent mêlées à quelques *Neritina* et *Cardium*. A la partie supérieure la marne devient sableuse et jaunâtre et contient beaucup de coquilles marines brisées.

L'examen des deux côtés de la coupe entre les assises *n* et *s* montre combien il y a eu de grandes dénudations contemporaines de l'époque du dépôt du terrain. Les assises marneuses *o* et *q* n'existent pas du côté de la route Chiantigiana. Elles sont remplacées par de grands amas de cailloux qui occupent également la place des assises de sable *p* et *r*.

Entre deux je n'ai pas pu étudier les berges de l'esplanade de garage, comme je l'aurais désiré, parceque le temps ayant été très pluvieux, l'angle extrême de cette esplanade était entièrement inondé et rempli d'une boue liquide qui couvrait traverses et rails.

t — Sables jaunes, 2m., 00, contenant à la partie inférieure un lit de

Ostrea edulis L. Goldf. *Petref.* 2, p. 18, pl. 78, f. 4 Disp. Mayencien; Mers d'Europe.

u — Sables jaunes avec cinq petits lits de cailloux, 1m., 80, contenant des *Ostrea edulis.*

v — Sables jaunes, 1m., 00.

Toutes ces assises de sable s'observent en remontant le chemin de Malizia. Sur la route Chiantigiana elles sont encore remplacées en partie par des cailloutis, et on trouve dans les sables des lambeaux de couches de marnes blanches, plus ou moins charbonneuses qui montrent des traces évidentes de dénudation.

x — Marnes blanches, 0m., 40, avec fossiles d'eau douce, *Bythinia* et *Neritina.*

y — Marnes bleues, 0m., 80, avec fossiles marins *Cerithium* très abondants.

Ces deux assises peuvent se voir dans le lit du ruisseau immédiatement audessus du chemin de Malizia. Plus à droite dans les champs, les marnes imperméables *y'* donnent lieu à une source et tout près on trouve beaucoup de fossiles au milieu des cultures.

Cardium edule L. var. *rustica.*

Neritina Brocchii Mayer.

Cerithium tricinctum Broc. (*Murex*).

Cerithium etruscum May.

Cerithium mediterraneum Desh. var.

Murex rudis Borson.

z — Sables jaunes dans le ruisseau.

Amas de cailloux audessus de la source *z'*.

Assise de 4 à 5 mètres ne pouvant pas facilement s'observer étant recouverte par le talus du chemin de fer supérieur. C'est le seul point un peu douteux de la coupe.

A — Marnes bleues, avec coquilles marines, *Cardium edule.* Indiquées dans le lit du ruisseau, en amont du talus du chemin de fer, après avoir passé sous le viaduc. Je n'ai pu mesurer leur épaisseur, ni constater si elles sont accompagnées de marnes blanches d'eau douce ou saumâtre.

B — Sables jaunes, environ 3m., 00.

C — Marnes blanches, 1m., 40, au bas de la tranchée du chemin de Malizia, en amont du viaduc. Contient quelques *Cardium edule*, surtout à la base où il y a un lit de débris de ces coquilles. J'ai recueilli vers le milieu de l'assise de belles *Melania curvicosta.* Dans la partie supérieure il y a des *Neritina* et beaucoup de *Bythinia stagnalis* et *B. procera.*

D — Marnes bleues, souvent noircies par des débris de végétaux, 1m., 45. La partie supérieure sur 0m., 25 est rougeâtre, couleur qui empiète aussi, dans certains points, sur le reste de l'assise. Contenant beaucoup de débris de coquilles marines mêlées à des individus entiers. Les acéphales sont très brisées, le gastéropodes le sont moins. J'ai trouvé quelques *Melania curvicosta* mêlées avec les espèces marines suivantes:

Venus excentrica Ag. *Icon.* p. 34, pl. 5, f. 9-11. Distribution : Plaisancien; Astien.

Cardium edule L.

Lucina astensis ? ? Bon. Michelotti. *Brach. ed acef.* p. 25, Disp. Plaisancien; Astien.

Ostrea denticulata Chemn. *Encycl.* pl. 183, f. 1-2 Disp. Plaisancien; Océan Atlantique.

Rissoia Lachesis Bast. (*Turbo*).

Rissoia Montagui Payr.

Cerithiopsis spina Partsch. (*Cerithium*).

Cerithium tricinctum Broc. (*Murex*).

Cerithium mediterraneum Desh. var.

Cerithium vulgatum Brug.

Triton affine Desh.

Buccinum variabile Phil.

Columbella semicaudata Bon.

Columbella turgidula Broc. (*Buccinum*).

Conus striatulus Broc.

E — Sables jaunes, 2$^{m.}$, 00. La partie supérieure de ces sables est au niveau de l'esplanade de la station. En suivant cette esplanade jusque vers la machine à vapeur fixe, des excavations au pied de la berge m'ont permis de reconnaître qu'en ce point E' le sable est remplacé par un amas de cailloux,

F — Marnes blanches, 1$^{m.}$, 60 dans la tranchée du chemin de Malizia. Cette assise peut se suivre tout le long de la berge qui limite la station, berge que l'on était, malheureusement pour le géologue, en train de soutenir et masquer par des murs. A l'extremité de cette berge vers la machine fixe l'assise n'a plus que 1$^{m.}$, 00 de puissance.

Dans le chemin de Malizia l'assise contient, dans toute son épaisseur, des *Bythinia* et des

Neritina subpisiformis ? d'Orb. Grat. *Atlas* pl. 5, f. 21-23. Disp. Mayencien; Plaisancien.

A la partie supérieure les marnes deviennent, sur une épaisseur de 0$^{m.}$, 20, sableuses et prennent une teinte rougeâtre. Il y a dans cette partie, qui commence par un véritable lit de *Cardium edule*

presque tous brisés, beaucoup de débris de coquilles marines. On y rencontre pourtant encore quelques *Melania curvicosta*. Comme aussi on voit déjà quelques *Cardium edule* vers le sommet de la partie blanche des marnes.

Vers le milieu de la berge de la station l'assise a encore 1$^{m.}$, 60 de puissance. Tout à fait à la base se trouve une légère croûte calcaire concrétionnée, sur laquelle se voient quelques *Cardium edule*. A 0$^{m.}$, 30 de la base il y a un banc bleuâtre, avec une ligne noire de débris végétaux, entourée d'abondantes *Bythinia* écrasées. A 1$^{m.}$, 40 se trouve une couche noire tourbeuse atteignant jusqu'à 0$^{m.}$, 08 d'épaisseur. Les *Cardium* réapparaissent à la partie supérieure.

Enfin derrière les atéliers, vers la machine fixe, l'assise n'a plus que 1$^{m.}$ 00 d'épaisseur. Elle contient trois petites couches de lignite feuilleté. La plus considérable est à la partie supérieure. On y trouve:

Dreissenia

Neritina Brocchii May.

Neritina subpisiformis? d'Orb.

Bythinia stagnalis Bast. (*Turbo*).

Les assises D, E, F et G se retrouvent dans la grande tranchée qui suit le viaduc du chemin de fer. On peut observer là une faille très nettement dessinée. Les différences de composition des couches permettent de bien apprécier le déplacement des deux parois de la faille. La différence de niveau entre les deux côtés de la faille est d'environ 1$^{m.}$, 50.

G — Sables jaunes, avec cailloux sur certains points, 9$^{m.}$, 00. Talus lateral du chemin de Malizia et couronnement des berges de la station.

Les sables contiennent en assez grande quantité des *Ostrea edulis* L. qui sont en général disposées par petits lits, plus ou moins réguliers.

La disposition des cailloux est très capricieuse, très irrégulière. C'est surtout dans la tranchée du chemin de fer que ces cailloux abondent.

H — Tuf ou calcaire concrétionné d'épaisseur assez variable,

moyenne $0^{m.}$, 80. Plus compact au sommet où il forme comme une lumachelle d'*Ostrea*. Sableux vers la base. Poreux et caverneux au centre. Empâtant d'abondantes coquilles d'*Ostrea*; très riche en moules interieurs d'espèces marines, on distingue surtout un fort grand nombre de *Cardium* et de *Cerithium*. Les *Ostrea* et acéphales sont principalement groupées au sommet, les gastéropodes à la base. Les moules de ces derniers sont généralement spathisés.

Cette assise qui se trouve au sommet de la berge de la station, vers le haut du chemin de Malizia, s'observe très nettement le long du chemin qui partant de la Porte du chemin de fer se dirige vers la Porte Camollia en suivant les remparts de la ville. C'est en remontant ce chemin qu'on rencontre toutes les assises qu'il me reste a décrire.

I — Sables jaunes fins $1^{m.}$, 20.

J — Lit de gros cailloux, $0^{m.}$, 10, avec des coquilles d'*Ostrea edulis*, qui parfois sont encore fixées aux cailloux. Ce lit se prolonge au loin. On le retrouve en J' sur le sentier qui du chemin de Malizia, un peu audessus du viaduc, gravit le coteau, pour aller à la porte Camollia. Sur ce point parmi les cailloux il en est qui sont recouverts de *Balanus* très frais, nullement altérés par le roulis.

Balanus stellaris Broc. *Subap.* p. 599, pl. 14, f. 17 Disp. Astien.

K — Sables jaunes généralement fins, cependant devenant un peu plus gros vers le haut, où l'on voit quelques petits lits de petits cailloux, $10^{m.}$, 00. J'ai trouvé vers la base des empreintes de *Cardium* et autres acéphales, des valves isolées d'*Ostrea denticuluta* Chemn. et de nombreux *Pecten*, le plus souvent avec les deux valves unies.

Pecten flabelliformis Broc. (*Ostrea*). Goldf. *Petref.* p. 65, pl. 96, f. 8. Disp. Mayencien; Astien.

Vers le milieu il y a de rares débris de *Cardium* et de *Pecten*. Près du sommet j'ai rencontré un moule de

Cytherea pedemontana Ag. Hœrn. *Wien.* p. 151, pl. 17 f. 1-4 — *C. affinis* Duj. Disp. Mayencien; Astien.

Dans la masse sont disséminés de gros rognons de grès plus ou moins alignés.

L — Sables et petits cailloux qui atteignent jusqu'à 1m., 20 de puissance. Sur cette épaisseur en un point j'ai compté jusqu'à onze lits de cailloux qui s'enchevètrent les uns avec les autres. Parmi ces cailloux il y en a quelques uns de perforés par des coquilles lithophages.

M — Sables jaunes assez gros, 2m., 50, contenant de très rares débris d'*Ostrea*.

N — Calcaire sableux concrétionné, à base irrégulière, jaunâtre, 0m., 50; empâte quelques fragments d'*Ostrea* et contient de très nombreux moules intérieurs ou empreintes extérieures de *Cardium edule*, de *Cerithium* divers et autres gastéropodes.

O — Calcaire marneux blanc, par petits lits ou feuillets, 0m., 45. J'ai trouvé une empreinte de *Cardium* et des traces de Fucoides. N'y ai rien vu qui puisse se rapporter à des espèces d'eau douce.

P — Sables jaunes, 4m., 80, avec quelques rares petits cailloux disséminés et quelques débris plus rares encore de *Cardium*. A la hauteur de 1m., 80 grandes lentilles de sable agrégé par un ciment calcaire blanchâtre.

Ces sables terminent sur ce point l'escarpement du coteau et supportent les murs de la ville.

Parmi les cailloux disséminés dans les diverses assises on retrouve toutes les roches des formations éocène et crétacée. Ce sont elles, surtout le calcaire alberése, qui ont fourni les éléments les plus abondants. Les calcaires anciens avec leurs silex se montrent aussi en assez grand nombre. J'ai rencontré quelques granitones et des feldspaths en décomposition, mais ce sont en général de tout petits cailloux.

Résumé et conclusion.

La coupe a une hauteur totale de 77 à 78 mètres.

Dans ses diverses assises j'ai recueilli 47 espèces, dont 21 c'est-à-dire près de la moitié, sont encore vivantes. Sur les 26 éteintes Mayer en a reconnu 6 non encore décrites :

Bythinia unifasciata
Bythinia procera

Neritina Brocchii
Cerithium etruscum
Pleurotoma Mortilleti
Fasciolaria Rainevali

Il doit les décrire et figurer dans le *Journal de Conchyliologie.*

Une partie des 47 espèces trouvées, tels que les *Dreissenia*, *Melanopsis*, *Melania*, *Bythinia* et *Neritina*, sont d'eau douce ou saumâtre. Elles se rencontrent plus spécialement dans les marnes blanches.

Toutes les autres espèces provenant presque exclusivement des marnes bleues et des sables sont marines.

Il y a au moins neuf alternances de marnes blanches, à fossiles d'eau douce ou saumâtre, avec les assises marines. Toutes ont une population a très peu près semblable. Les espèces actuellement vivantes de cette population dénotent un climat légèrement plus chaud. Ainsi le *Melanopsis prœrorsa* L. vit actuellement en Espagne, en Algérie, dans les îles de Rhodes, Candie, Chypre et dans l'Asie Mineure. La *Melania curvicosta* Deshayes, qui d'après cet auteur lui-même n'est autre que la *Melania tuberculata* Mull., se trouve maintenant à Constantine. L'Italie du reste ne possède plus actuellement en fait de mélanien qu'une petite espèce *Melanopsis etrusca* Villa, variété de la *Dufourii* Fer. Elle se rencontre au sud de la Toscane, dans des eaux thermales. Les conclusions déduites des mélaniens se corroborent par la présence de la *Dreissenia africana* du nord de l'Afrique.

Quant aux espèces marines qui vivent encore elles paraissent appartenir généralement à la Méditerranée.

Les espèces marines semblent peu varier dans toute la hauteur de la coupe pour les sediments de même nature. Ainsi toutes les assises de marnes bleues paraissent avoir la même population. Population qui, suivant toutes les probabilités, a aussi fourni les moules des assises supérieures de calcaire concrétionné. Il n'y aurait eu que très peu d'exceptions, comme par exemple le *Ceritium tricinctum* Broc.

Les sables jaunes présentent aussi, quelque soit leur niveau, a peu près les mêmes espèces. Ainsi l'*Ostrea edulis* L. apparait dès les premières assises de sable.

Néanmoins Charles Mayer croit que l'on peut distinguer dans la coupe de Sienne les deux étages qu'il a établi dans le pliocène: le Plaisancien ou pliocène inférieur et l'Astien ou pliocène supérieur. Voici ce qu'il m'écrit à ce sujet:

« Vous vous rappelez que jadis, je délimitais les étages pliocènes inférieur et supérieur de manière à laisser les marnes bleues supérieures de Castelarquato dans l'étage astien. Depuis lors la réflection et l'étude des faunes m'ont fait reconnaître qu'il vaut beaucoup mieux placer la limite entre les deux étages pliocènes à la base des sables jaunes, le caractère pétrographique se joignant ici à la différence sensible des faunes pour faciliter la distinction des deux niveaux. A Sienne même, où cependant l'alternance de couches marines et d'eau douce semble effacer la ligne de partage, on peut, sans crainte de se tromper beaucoup, tirer cette ligne de démarcation au dessus de la dernière couche de marnes bleues marines D et de l'avant dernière couche de marnes blanches d'eau douce F. Dèslors l'étage astien sera ici, comme dans le Plaisantin et le Reggianèse moins bien développé et plus pauvre en fossiles que dans l'Astésan et le Bolonais. »

Les neuf alternances d'eau douce, avec lits tourbeux, au milieu des dépôts marins; les fréquentes et profondes variations de composition de ces dépôts divers; l'abondance des cailloux, tout montre qu'il y a eu de nombreuses oscillations dans le sol Senèse pendant la période pliocène. Par suite de ces oscillations le pays se trouvait alternativement recouvert par la mer et mis presque à sec. Ces oscillations occasionnaient des dénudations contemporaines qui ont laissé des traces très nettes et qui ensuite se trouvaient recouvertes elles-mêmes par de nouveaux dépôts.

La coupe montre aussi que, malgré l'âge relativement très récent du terrain, il s'est néanmoins formé une belle faille très visible dans la tranchée du chemin de fer.

BIBLIOGRAFIA

(Seduta del 26 luglio 1863.)

Capellini. — *Studj stratigrafici e paleontologici sull' Infralias nelle montagne del golfo della Spezia.* Bologna, 1862.

Capellini. — *Carta geologica dei dintorni del golfo della Spezia e Val di Magra inferiore.* Torino, 1863.

L'importantissimo golfo della Spezia è compreso, come tutti sanno, fra montagne in gran parte calcaree, essendo di *macigno* soltanto quelle al nord del golfo, attraversate dai torrenti che terminano nel golfo presso la città da cui il golfo stesso ebbe il nome.

Tutti sanno pure che il braccio occidentale si ristringe e s'abbassa verso la sua estremità meridionale, e termina a Porto-Venere, ma gli fanno seguito le isole Palmaria, Tino (o Tiro) e Tinetto (o Tiretto); e che il braccio orientale, compreso fra il golfo e la Magra, si restringe pure verso mezzodì, e termina al Capo-Corvo colla Punta-Bianca.

È egualmente noto a tutti i geologi che i monti del Capo-Corvo verso la Magra sono fatti di rocce che i Geologi Toscani dicono del *Verrucano;* che sopra queste rocce si appoggiano, sollevate verso levante ed inclinate verso il golfo, altre rocce, generalmente calcaree; che queste rocce calcaree, meno antiche di quelle del Verrucano, si ritrovano nei monti di Cadimare, Fezzano, Porto-Venere a

ponente del golfo, e nelle isole Palmaria, Tino e Tinetto; che, salendo da San Vito o Marola ai Monti di Coregna, passando di là a Campiglia e discendendo a Schiara o Monesterolo, si vedono quelle rocce calcaree *sovrapposte* ad altre rocce, ora calcaree ed ora scistose, che contengono ammoniti del terreno *giurese*, e che si appoggiano al *macigno* dei monti di Monesterolo, Schiara e Navone.

Esaminando i principali lavori pubblicati sul golfo della Spezia da Paolo Savi prima del 1850, e quelli di Pareto, De-la-Bèche, Sismonda Angelo, Coquand, Pilla, Collegno e Murchison, e confrontandoli con quelli pubblicati dallo stesso Paolo Savi, da Meneghini e da Cocchi dopo il 1850, si trova che furono emesse due opinioni ben differenti sull'età relativa delle rocce calcaree di Coregna, Porto-Venere, Palmaria, Tino e Tinetto, e sulla loro posizione normale o anormale *sugli strati* con ammoniti giuresi.

La Memoria di Dela-Bèche (*Mem. Soc. géol. de France.* Vol. 1, 1833) è accompagnata da una piccola carta geologica, e da alcuni spaccati, e mostra che quell'Autore riteneva della stessa epoca giurese i calcari del Capo-Corvo e quelli di Porto-Venere.

Nel primo lavoro in cui il Savi parla dei monti della Spezia (*Tagli geologici delle Alpi Apuane e del Monte Pisano.* Nuovo giornale dei Letterati, Pisa, 1833) si trova che anche questo Autore considerava il calcare nero fossilifero delle isole Tino, Tinetto e Palmaria come lo stesso calcare che è sovrapposto al così detto *Verrucano* dei monti del capo-Corvo.

Negli anni 1830 e 32 Hoffmann fece un viaggio in Italia, e, rendendone poi conto nel 1839, descrisse dei fossili raccolti nel calcare nero di Tino e Tinetto, e conchiuse essere questo calcare dell'epoca giurese (*Reise durch Italien*, Berlin 1832).

Nel 1842 Angelo Sismonda mise pure nel lias il calcare nero di Tino e Tinetto, ma non lo credette identico a quello del Capo-Corvo.

Vennero poi i lavori del Pilla e del Collegno, anch'essi favorevoli alla classazione di quel calcare nero fossilifero di Tino e Tinetto nel terreno liasico. (Pilla, *Saggio comparativo dei terreni che compongono il suolo d'Italia*, Pisa, 1845. — Pilla, *Notice sur le calcaire rouge ammonifère de l'Italie*, *Bull. Soc. géol. de France*, IX, 1847. — Collegno,

Elementi di geologia pratica e teorica, 1847. — Pilla, *Trattato di geologia.* Vol. II. Pisa, 1847-51.)

Nel *Trattato di Geologia* (come nella Memoria pubblicata nel *Bulletin* della Società geologica di Francia) si vede particolarmente come il Pilla ammetteva disposti gli strati nei monti a ponente ed a levante del golfo, come egli trovava identico il calcare fossilifero di Tino e Tinetto con quello del Capo-Corvo, e come egli spiegava la sua sovrapposizione agli altri strati giuresi e al macigno nei monti a ponente del golfo, col supporre un completo *rovesciamento* di tutti gli strati componenti quei monti a ponente del golfo (*Trattato di Geologia.* Vol. II, pag. 342-402).

Finalmente questa opinione sul doversi mettere il solito calcare nero nel lias trovasi sostenuta dal Murchison nella *Memoria sulla struttura geologica delle Alpi e degli Apennini* (traduzione italiana di Savi e Meneghini, Pisa, 1850); e il Capellini asserisce essere stata sempre ammessa *come un assioma* dal Pareto.

Ma alla loro traduzione italiana della citata Memoria di Murchison sulle Alpi e sugli Apennini i professori Savi e Meneghini fecero seguire delle *Considerazioni sulla geologia stratigrafica della Toscana,* nelle quali emisero un'opinione affatto nuova, considerando il solito calcare nero di Tino e Tinetto come un calcare *neocomiano*, ed ammettendo come *specie nuove* i fossili di quel calcare noti ad essi. E come neocomiamo ammisero un calcare analogo esistente nelle Alpi Apuane e nei Monti Pisani. E benchè Collegno sorgesse subito a protestare contro questa innovazione, ed a sostenere l'antica opinione sua e di tutti gli altri geologi (*Mem. della R. Accad. delle scienze di Torino,* 1852), il prof. Meneghini non mutò d'avviso, e il prof. Cocchi adottò la nuova classazione del calcare nero nel terreno cretaceo. (Meneghini, *Nuovi fossili toscani,* negli *Annali dell'Università toscana.* Tomo III., 1853. — Cocchi, *Description des roches ignées et sedimentaires de la Toscane,* nel *Bull. Soc. géol. de France,* XIII. 1856.)

Di fronte a questa grave differenza fra l'opinione di Savi, Meneghini e Cocchi, e quella di Pilla, Sismonda, Collegno, Pareto, ec., chi non avesse la possibilità di visitare i luoghi stessi e di studiarne

i fossili, rimarrebbe ancora non poco imbarazzato, se non fossero venuti in luce gli *Studj stratigrafici e paleontologici sull' Infralias del golfo della Spezia* del Capellini, ai quali tenne dietro più recentemente la bella *Carta geologica dei dintorni del golfo della Spezia* dello stesso Capellini.

Gli *studj* pubblicati nel 1862 constano d'una breve *introduzione*, d'una *nota dei principali lavori nei quali si parla del calcare nero fossilifero delle montagne della Spezia*, di *cenni topografici sui dintorni del golfo e specialmente sulle località interessanti pei fossili del calcare nero*, della *stratigrafia delle montagne della catena occidentale*, della *stratigrafia della catena orientale e specialmente del Capo-Corvo*, del *catalogo dei fossili* del *calcare nero fossilifero della Spezia*, di un *rapido sguardo sulle principali memorie* di altri Autori su questo calcare nero, d' una *nota* sull' opinione del prof. Cocchi sulle rocce del golfo della Spezia e sulle analoghe della Toscana, d'un *quadro comparativo degli altri luoghi in cui si trovano i fossili infraliasici della Spezia*, d'una *tabella* in cui sono messi a confronto i terreni infraliasici di varj paesi, e di *due tavole* litografiche con spaccati.

La *Carta geologica*, pubblicata nel 1863, comprende il golfo della Spezia, le catene montuose che l'abbracciano, non che una zona al nord del golfo, e una parte dei monti a nord-est di Sarzana. È in cromolitografia, ed eseguita assai bene.

Leggendo gli *Studj* ed esaminando la *Carta* del Capellini, si trova che l'Autore è giunto ai seguenti risultati:

1.° Le rocce *eoceniche* (scisti galestrini e macigno) formano i monti al nord del golfo.

2.° I monti di Pignone, Bovecchio, Valdipino, Caprile, Castè, Ceppo, Fabiano, Coregna, Cadimare, Fezzano, Castellana, Porto-Venere, e le isole Palmaria, Tino e Tinetto constano delle rocce messe ora nel lias ed ora nel terreno cretaceo.

3.° Queste rocce (calcare dolomitico, portoro, calcare nero fossilifero e scisti) contengono (specialmente alla Grotta Arpaja presso Porto-Venere, e nelle vicine isole Palmaria, Tino e Tinetto) molti (41) fossili già descritti come caratteristici dell' *Infralias* d'altri paesi, e

molte specie nuove (39), e quindi non possono essere classificate che nel terreno dell' *Infralias.*

4.° Per Serenella, Codeglia, Carpena, Biassa, Campiglia e il Monte della Castellana passa una zona formata da due gruppi di strati, l'uno propriamente *giura-liassico* (scisti varicolori, scisti a Posidonomie, calcare e scisti con ammoniti) e addossato alle precedenti rocce dell' Infralias, l' altro propriamente *cretaceo* (scisti galestrini inferiori, pietra forte, calcare alberese, con diaspri, ec.) e concordante col gruppo giuraliassico.

5.° I monti fra questa zona e la riva del mare, su cui sono Corniglia, Manarola, Rio Maggiore, Monesterolo e Navone, sono di *rocce eoceniche.*

6.° Fra il macigno del nord del golfo e la zona di infralias compare qua e là una zona interotta di calcare cavernoso (presso Pozzo, Montenero, La Foce, ec.).

7.° Fra il macigno e questo calcare cavernoso (e fra il macigno e le rocce infraliasiche, se manca il calcare cavernoso) si osserva una discordanza con ispostamento (faglia), la quale è indizio della grande frattura del suolo, che ha dato origine al golfo.

8.° Salendo quindi da Manarola e camminando verso levante, si passa successivamente sul macigno inclinato verso sud-ovest, sugli scisti varicolori, su un calcare grigio chiaro senza fossili, sugli scisti a *Posidonomya Bronni*, sui calcari o scisti con ammoniti ed altri fossili liasici piritizzati, su un calcare dolomitico a stratificazione poco distinta, sul calcare fossilifero dell' Infralias, su certi scisti a Bactryllium, su una dolomia cavernosa, e finalmente sul macigno che forma i monti al nord-ovest del golfo.

9.° Anche salendo da Schiara al Monte di Coregna e discendendo di là alla Madonna del Porto, si passa dal macigno al gruppo giuraliasico, e da questo all' Infralias. E lungo questo piano gli strati sono tutti concordanti, ma un po' a ventaglio, così che quelli di macigno s'abbassano verso sud-ovest, quelli dell'infralias verso nord-est, quelli di calcari con ammoniti sono verticali, e tutti gli altri s' abbassano verso ponente o verso levante secondo che sono a ponente o a levante di quelli con ammoniti.

10.° Nell'isola Tino si vedono bene gli strati inclinati tutti insieme verso nord-nord-est, essendo superiori quelli a bactrillj, e vedendosi poi sotto di essi, dall'alto al basso, quelli dell'infralias e quelli del calcare dolomitico e del portoro.

11.° Nell'isola Tinetto gli strati s'inclinano ancora a nord-nord-est, e sono quelli del calcare dolomitico, del portoro e del calcare nero fossilifero.

12.° Quest'ultimo solo si vede negli scogli vicini all'isola Tinetto.

13.° I monti a levante del golfo presentano le stesse rocce e alcune altre più antiche, ma con una distribuzione geografica meno semplice.

14.° Esaminando i monti del Capo-Corvo dalla Punta del Corvo alla Punta-Bianca, e da questa fino alla foce della Magra, si trovano tutti gli strati sovrapposti concordemente l'uno all'altro, rialzati verso N. N. E. fin presso la Batteria di Santa Croce, e poi leggermente inclinati verso N. N. E.

15.° I monti del Capo-Corvo presso la foce della Magra sono di rocce *paleozoiche* (parte del verrucano, cioè scisti diversi, calcari saccaroidi, puddinga calcarea, scisti cloritici e violacei); quelli tra la punta del Corvo, Telaro, Pugliola, Cerri e Ameglia sono di calcari dell'*infralias;* e fra questi calcari e le rocce paleozoiche v'ha una zona di terreno *triasico* (quarzite con anagenite del verrucano, e calcare cavernoso).

16.° Lerici è al piede di monti di rocce *triasiche*, che sono separate dalle vicine infraliasiche per mezzo d'una zona di terreno *giuraliassico.*

17.° Di terreno *triasico* sono i monti fra S. Terenzio e la pianura al fondo del golfo; di terreno *eocenico* sono quelli fra S. Terenzio, Barcola, Bonezzola e Cerri, e quelli di Trobiano, Arcola e Gaggiano; e fra questi due gruppi di monti eocenici v'ha una zona di terreno *cretaceo,* sulla quale sono Baccano e Fresonara.

18.° Di *miocenico* (conglomerati, argille, molasse, ec.) è una zona lungo le falde dei monti di Sarzana, che sono formati di terreno *eocenico,* con un'emersione di *serpentina* nella valle di Falcinello, fra il terreno eocenico e il miocenico.

19.° Altre emersioni di *serpentina* si vedono all' est di Pignone (a nord-ovest della Spezia), presso la punta settentrionale della zona infraliasica dei monti a ponente del golfo.

Da tutto questo si può dedurre: che il calcare nero fossilifero della Spezia dev' esser considerato dell' *Infralias;* che gli strati del Capo-Corvo sono *in posizione normale,* essendo i meno antichi; che nei monti a ponente del golfo gli strati sono *capovolti,* essendo i più antichi (calcare nero fossilifero) sovrapposti ai più recenti (macigno); che non si deve ammettere l'esistenza dello spostamento (faglia) immaginato da Savi e Meneghini per ispiegare la concordanza del calcare nero fossilifero cogli strati ammoniliferi, e il contatto di questi colle rocce eoceniche; e che il calcare fossilifero della Tecchia e di altri luoghi delle Alpi Apuane, ed il calcare grigio-cupo fossilifero e senza selce di Asciano e d'altri luoghi dei monti Pisani devono essere collocati, come il calcare nero fossilifero ed altri calcari della Spezia, nel terreno *infraliasico,* quantunque da Cocchi e da altri siano stati messi nel neocomiano o nel triasico.

Per queste importanti conclusioni io ho creduto bene di chiamare l'attenzione della Società su questi due lavori del socio Capellini, ed ora termino col dire che questi stessi lavori fanno desiderare la prossima pubblicazione degli altri che sono promessi dall'Autore, cioè il *volume di testo* relativo alla carta geologica, e la *Paleontologia del calcare nero infraliasico,* in cui devono essere figurati i fossili di quel calcare.

Milano, 12 luglio 1863.

G. Omboni.

BIBLIOGRAFIA

DELLE PRINCIPALI OPERE FINORA PUBBLICATE

SULLA GEOLOGIA DEL VENETO

(Seduta del 6 dicembre 1863.)

È spesso utile e interessante fare un elenco delle opere che trattano della geologia d'un dato paese, e dar loro un *rapido* sguardo, per vedere a qual punto sono gli studj relativi a quello, quali rapporti possono avere con quelli relativi ad altri e quali conclusioni se ne possono trarre sullo studio geologico dei singoli paesi, e sullo studio della geologia in generale. Per questi motivi, ed anche perchè ci ho aggiunto alcune note prese in una gita geologica in diversi luoghi del Veneto, credo che possa essermi perdonata la pubblicazione delle seguenti note bibliografiche sulle opere relative allo stato geologico del Veneto. Esse potranno servire come appendice a quella parte dei miei *Cenni sullo stato geologico dell' Italia* (Milano Vallardi, 1856), che tratta della geologia stratigrafica del Veneto.

Vicentino. — Fra il bacino dell' Adige e quello del Brenta s' innalza un gruppo di montagne, che mandano verso mezzodì molte linee di monti a guisa di contrafforti, fra le quali si estendono altrettante valli dirette verso il sud o verso sud-est, a guisa dei raggi d' un quarto di ruota, o delle bacchette d' un ventaglio. Queste sono le valli di San Pietro Incarnato, di San Vito, di Grezzana, di Montorio, di Mez-

zane, di Illasi e di San Giovanni Ilarione, che stanno nel territorio Veronese, e le valli di Arzignano, dell'Agno, dell'Astico e del Brenta, che appartengono al Vicentino. La disposizione dei terreni in queste montagne è tale che, generalmente parlando, si passa successivamente dai più recenti a quelli di mezzo ed a quelli più antichi, risalendo le valli fino alla loro origine; ma è difficile disegnarne un'esatta carta geologica, a motivo delle molte corrosioni e delle dislocazioni parziali dei singoli terreni.

Tre o quattro giorni occupati nel percorrere ed esaminare i dintorni di Schio, quelli di Recoaro e la valle dell'Agno, bastano a dare un'idea della struttura geologica generale del Vicentino.

Si può cominciare il primo giorno salendo da Schio a Magré. Si vede un calcare bianco con selci, rialzato verso il nord, e su di esso una serie di calcari marnosi, fissili, rossi, grigi e bianchi. Il primo è ciò che i geologi veneti chiamano *biancone*; e i calcari marnosi sono la cosi detta *scaglia*. Si vede pure uua brecciola vulcanica, che passa ad una puddinga, la quale contiene dei ciottoli di un basalte compatto, di cui si vede poco dopo un' emersione. E poi si trova ben presto del calcare con nummuliti.

Da Magré andando alla Pieve, percorrendo una strada quasi piana a una certa altezza, si vede quasi sempre la scaglia formare il monte; e da lontano si riconoscono formati di rocce calcaree i monti di Enna e di Novegno, avendo le forme ben note dei monti calcarei giuresi e liasici appartenenti al versante italiano delle alpi. Di altra forma si vedono le alture di Sant' Ulderico e di Poleo, e chi le esamina, trova nelle prime le stesse rocce dei dintorni di Magré, e nelle seconde un' emersione di porfido pirossenico.

A Pieve si può lasciare a sinistra la valle dei Casarotti e Tessari, camminare al piede di monti calcarei, giuresi, ed entrare nelle valle dei Mercanti o dei Zuccanti, passando al piede d' un bel monte conico (di Castello di Pieve), formato di calcare giurese; e si vedono ben presto cominciare a sinistra i monti di porfido pirossenico, con grandi frane bianche, di caolino più o meno puro. Più avanti la valle si restringe, e il porfido si vede fin nel mezzo di essa, nell' alveo del torrente, ed anche nei monti a destra, colle solite frane bianche

di caolino. Benissimo si vede la graduata trasformazione del porfido pirossenico in caolino, facendosi a poco a poco meno resistente e più terroso. Verso l' origine della valle si vedono i monti ancora di calcare. Il porfido forma dunque un ammasso o un filone nel mezzo dei calcari giuresi della valle dei Mercanti. Ritornando di là a Schio si vede che il porfido attraversa la valle della Leogra, per congiungersi a quello dei dintorni di Poleo, il quale poi, secondo che dicono i geologi che hanno meglio studiato il paese, continua fino a Velo nella valle dell'Astico. Un altro filone di porfido si vede al monte Alba.

Il secondo giorno può essere occupato nell' andare da Schio a Recoaro, facendo osservazioni interessantissime lungo la strada.

Appena fuori di Schio si vedono delle colline di scaglia alterata e rotta, di terreno erratico e di porfido pirossenico. Dopo Torre Belvicino, dove la strada va lungo il torrente, si cominciano a vedere a nudo le rocce cristalline scistose, rialzate verso mezzodì, verso la spaccatura, da cui è uscito il porfido. E con queste rocce si continua fino al principio della salita dei monti che dividono il Comune di Valli da Recoaro, anzi fino a una certa altezza sugli stessi monti; e là si cominciano a vedere, e poi, continuando a salire, si continuano a vedere le rocce sedimentarie più antiche, descritte fin dal 1824 da Maraschini. La prima a vedersi è una arenaria rossa; la seconda, sovrapposta alla prima, è un calcare; la terza è un'arenaria variegata, che sta sopra il calcare precedente; la quarta, sovrapposta alla terza, è un calcare fossilifero, con fossili caratteristici del *muschelkalk;* la quinta è una terza arenaria, che deve rappresentare il *keuper*, se il calcare che le sta sotto si può considerare come *muschelkalk.*

Si giunge così finalmente ad un colle, che è fra diverse cime d rocce calcaree, coll'aspetto delle solite calcaree giuresi e liasiche alpine; e ben presto si trova il villaggio di Rovegliana.

Durante questa salita si vedono bene i monti disposti ad anfiteatro intorno alla valle dei Signori, e si riconosce facilmente che sono formati di strati rialzati verso il centro della valle, così che, salendo dalla valle sopra ognuno di essi, si deve passare successivamente dalle rocce più antiche alle meno antiche, cioè dal micascisto, di

cui è formata la valle, fino alle rocce calcaree giuresi o liasiche di cui sono le parti superiori.

La discesa da Rovegliana fino a Recoaro è ripida; il suolo è quasi sempre formato di terreno alluvionale, che lascia rivedere a stento diversi gruppi già osservati nella salita, cioè il *keuper*, il *muschelkalk*, l' arenaria variegata, il calcare sottoposto a questa, l' arenaria più antica, e finalmente gli scisti cristallini, di cui è formato il fondo della valle di Recoaro.

Salendo da Recoaro alle fonti, e di là nella valle superiore, si vede ancora, ma non così bene come nell' ascendere da Torre Belvicino a Rovegliana, la serie dei terreni dagli scisti cristallini al terreno giurese; ma si possono raccogliere begli esemplari di *muschelkalk*.

Nel discendere da Rovegliana a Recoaro e percorrendo i dintorni di questo paese è facile imbattersi in qualche filone di *dolerite* o d' altra roccia analoga, essendo questi filoni molto frequenti in quei luoghi, attraverso gli scisti cristallini e le rocce sedimentarie più antiche.

Il terzo giorno può essere occupato nel discendere da Recoaro a Vicenza. Da Recoaro fin presso a San Quirico si vedono gli scisti cristallini; poi si vedono di nuovo le arenarie già citate, col *muschelkalk* e cogli altri calcari, liasici e giuresi, e ben presto il biancone e la scaglia; poi un monte isolato, distinto dagli altri pel suo aspetto, che rammenta quelli di porfido pirossenico della valle dei Mercanti; poi dei massi e ciottoli di basalte, provenienti dalle valli laterali; poi, presso Castel Gomberto, una specie di brecciola vulcanica (peperite), che si divide in palle e poi in strati sferici concentrici, e dei calcari che l' accompagnano sotto e sopra.

Con una gita di tre giorni si possono così vedere molte rocce, che furono oggetto di studio per molti geologi distintissimi, nazionali e stranieri.

Alcune delle principali località del Vicentino furono minutamente descritte da Brongniart nel 1823, e particolarmente quelle in cui si vedono meglio le *brecciole vulcaniche* o *peperiti*. Sono: la Val Nera, burrone nella valle del Chiampo, due leghe al nord di Arzignano, e dove si vede una bella alternanza di strati di calcare nummulitifero

e di brecciola vulcanica; Val Roncà, dove si vede un'analoga alternanza, gli strati calcarei sono fatti quasi unicamente di nummuliti, e si vede pure del basalte prismatico e del basalte che si divide in isferoidi; Montecchio Maggiore', celebre per esservi una amigdaloide colle cavità tappezzate di zeoliti; Monte Viale, a una lega e mezza al nord-ovest di Vicenza; Monte Bolca, con alternanti gli strati d'origine basaltica e i calcari con pesci. — Conchiude Brongniart coll' ammettere prodotta l' argilla plastica di Parigi coll' alterazione di brecciole analoghe a quelle del Vicentino, e trova con ciò molta analogia fra il terreno parigino inferiore e quello del Vicentino.

Ma il primo geologo che si sia occupato seriamente di tutte le roccie del Vicentino è il Maraschini, che le ha descritte fin dal 1824 nel suo *Saggio sulle formazioni delle rocce del Vicentino*, opera da consultarsi ancora per la prima da chi vuol fare uno studio di questa parte delle Alpi Venete. Ecco in breve quale è la serie delle rocce distinte e descritte dal Maraschini.

La roccia fondamentale, che porta tutte le altre, è lo *scisto micaceo* e *talcoso*, colle sue diverse varietà, che si vede particolarmente a Recoaro e a Staro nella Valle dei Signori.

Gli sovrasta e lo attraversa in filoni una *roccia pirossenica*, una specie di trappo o di dolerite, talvolta amiddaloide e trasformata in vacchia, che si vede nelle parti più elevate delle valli dell' Agno e dell' Astico. Contiene talvolta frammenti di scisto talcoso e si vede particolarmente nei dintorni di Recoaro. Maraschini la chiama *mimosite*; altri la tengono per una *diorite* ed altri per una *dolerite*.

Sulla roccia pirossenica o sullo scisto micaceo sta una arenaria sereziata, che fu detta *metassite* dal Maraschini, e si vede benissimo nei comuni di Recoaro, di Valli, di Torre Belvicino e di Posina, ora in grossi banchi, ora scistosa, ad elementi ora grossi ed ora minuti, e talvolta ridotta a vera argilla. Contiene del carbon fossile, tronchi di alberi ridotti alla sola corteccia, ecc. È attraversata da qualche filone di roccia pirossenica.

Sull' arenaria sereziata sta un calcare grigio, detto da Maraschini *prima calcarea grigia*, talvolta trasformata in marmo variopinto, i cui strati nella valle del Pechele alternano a più riprese con dei

banchi di dolerite. Da questo calcare si credeva che escissero le acque acidule di Recoaro, ma nel 1841 fu fatto conoscere dal Pasini che escono presso un filone di dolerite, come le acque acidule di Staro e di Capitello. Maraschini considerava questo calcare come del gruppo della *calcarea alpina* o *zechstein*. Vedremo più avanti quale sia l' opinione ora adottata in proposito.

Segue poi il *secondo grès*, cioè un' arenaria ordinariamente micacea, rossa, grigia e screziata a varj colori, considerata dal Maraschini come rappresentante il *buntersandstein o grès bigarré*. Contiene banchi di calcare conchiglifero, ammassi di gesso, banchi di argilla conchiglifera, e nella valle di Sarentale, nel Comune di Valli, i suoi strati sono in parte attraversati e in parte dislocati da un filone di roccia pirossenica.

Viene in seguito la *seconda calcarea grigia*, conchiglifera in basso, con barite solfata nella parte di mezzo, e terminata superiormente da banchi marnosi. Era per Maraschini il vero *muschelkalk*.

Succede alla seconda calcarea grigia il *terzo grès*, paragonato da Maraschini al *quadersandstein* dei Tedeschi, e che è il rappresentante del vero *keuper*.

Su questo grès sta poi una serie di calcari e dolomie, che formano una parte del *terreno giurese*, con fossili diversi e caratteristici. La dolomia è spesso attraversata da filoni di dolerite, e presso a questi è più sparsa di cavità a pareti cristalline. Contiene anche filoni e ammmassi di porfido, particolarmente lungo la strada da Schio a Roveredo, tra la valle della Prigione e Vallarsa. — Questo gruppo termina superiormente con delle marne, delle argille e delle calcaree a coralli, che portano immediatamente il gruppo seguente.

Certi calcari rossi, spesso marnosi, che si lavorano come marmi e contengono ammoniti, certi calcari bianchi, sovrapposti ai rossi, anch' essi con ammoniti, e costituenti il così detto *biancone*, ed altri calcari, più e meno marnosi e fissili, ora rossi, ora gialli, ora grigi, ora biancastri, che si conoscono comunemente sotto il nome volgare di *scaglia*, formano insieme un gruppo, che fu da Maraschini ritenuto rappresentare il *terreno cretaceo*. Contengono anche dei banchi subordinati di *peperiti* o *brecciole vulcaniche* o *tufi basaltici*,

ed anche di *basalte*, che si vedono bene a Magré, a Schio, a Valdagno, a Chiampo, ecc. Il basalte è spesso prismatico, come nella valle degli Stanghellini a Vestena Nuova, a Roncà, a Muzzolon, a Trissino, ecc. La sua alterazione dà origine ad *argille da gualchiere*, che si raccolgono presso Arzignano, Magré e Schio, e si adoperano nelle fabbriche di panno; oppure a terre rosse ocracee, come sopra il castello d'Arzignano, alle Bogiole presso Schio, ecc.

Collegate colle rocce or ora descritte sono diverse rocce ignee, un *porfido pirossenico*, un'*eurite*, un *mimofiro*, una *vacchia* con zeoliti, ecc., che si vedono qua e là nelle valli, a varie altezze, spesso alterate e trasformate in *argilla da gualchiere* e in *caolino*, che si estraggono con profitto, servendo specialmente la seconda ad un esteso commercio, sotto il nome di *terra di Vicenza*.

Un'*argilla con ligniti* del monte di Magré, di Asiago, ecc., un'*argilla azzurrognola* conchiglifera di Castelgomberto, una *peperite* formata coi detriti basaltici, spesso ammiddaloide e con zeoliti, formano un piano superiore alla scaglia; e furono considerate da Maraschini come equivalenti dell'*argilla plastica parigina*.

Sulle argille e sulle peperiti stanno delle *calcaree nummulitifere*, ricche d'altri fossili, oolitiche talvolta, e ben visibili al monte di Magré, sulle alture di Cerealto, ad Altissimo, a Bolca, a Vestena, a Roncà, a Montecchio Maggiore, a Castelgomberto, a Priabono, ecc. Sono meno ricche di fossili, ma ancora riconoscibili, nelle Bragonze e nelle alture fra l'Astico e il Brenta. I fossili, oltre le nummuliti, sono molte specie di echini, polipaj, mitili, ecc. Alternano talvolta con della *peperite conchiglifera*. Queste peperiti sono specialmente sviluppate al monte Grumi di Castelgomberto, dove trovasi anche il *calcare tartufite* (con odore di tartufi), a monte Castello di Castelgomberto, a Monteviale (con celestina), alla Trinità di Montecchio Maggiore, a san Pietro di Montecchio Maggiore (con celestina azzurrognola), nella valle di Roncà, nella valle dei Chiuppj a San Giovanni Ilarione, nella valle di Sangonini a Salzedo.

Fra le calcaree a nummuliti si trovano dei banchi di *calcare marnoso* al monte Bolca, al monte di Novale e al monte di Slazedo. Quelli di Novale contengono pochi pesci fossili, ma molte filliti; altrettanto

si trova a Salzedo; ma i monti di Bolca sono i più famosi pei pesci che contengono, e specialmente i luoghi chiamati Pesciaja di Vestena e Postale di Altissimo.

In alcuni luoghi lo stesso grupppo di strati contiene anche *lignite, scisti bituminosi*, *argille bituminose e scistose* (Librone, Libro del Diavolo).

A tutti questi strati sovrastano i depositi alluvionali, di argille, sabbie, ghiaje, ecc., che contengono scheletri di mammiferi a Novegno, gesso, legno bituminizzato, giargoni, pleonasti e ferro ossidulato (Leonedo e Salzedo).

Nello studio particolareggiato di tutte queste rocce il Maraschini ebbe per compagno ed ajuto Lodovico Pasini, il quale, percorrendo ed esaminando minutamente tutte le parti del Vicentino, potè fornire per il libro del Maraschini molte osservazioni interessantissime. Ciò è attestato dallo stesso Maraschini in più luoghi del suo *Saggio geologico*, e ciò fece sì che pochi sono i lavori geologici sul Vicentino pubblicati dal 1824 in poi dallo stesso Pasini e da altri, e quasi tutti hanno per iscopo di chiarire certi particolari argomenti o di risolvere particolari quistioni.

Infatti nel 1825 il Pasini pubblicò una descrizione minuta delle variazioni presentate dal porfido pirossenico che attraversa la valle della Logra (dapprima è privo o quasi privo di quarzo, poi a poco a poco acquista del quarzo e perde il felspato, così che diventa quasi formato di solo pirosseno e quarzo, e finalmente si trasforma in una roccia di solo quarzo); — nel 1828 si occupò delle ghiaje e delle puddinghe quaternarie; — nel 1829 corresse alcune indicazioni erronee contenute nel *Saggio di Zoologia fossile* del Catullo relativo al Vicentino; — nel 1831, trattò la questione dell'epoca a cui si deve riferire il sollevamento delle Alpi Venete, conchiudendo che queste Alpi si devono essere sollevate in più riprese, corrispondenti alle varie epoche in cui vennero fuori i diversi filoni di rocce ignee attraverso alle rocce sedimentarie; — nel 1832 distinse bene la serie delle rocce calcaree cretacee e giuresi, che sono, cominciando dall'alto, la scaglia, il biancone, un altro calcare bianco, il calcare ammonitifero rosso, un calcare bigio fossilifero (con nerinee, ecc.), un calcare

con rilegature spatiche, dei calcari compatti, rossi e bianchi, od oolitici, senza ammoniti, una dolomia che forma spesso le cime frastagliate dei monti, e un calcare compatto pellucido, sovrapposto immediatamente all' arenaria del *Keuper*; — nel 1841 fece nota la scoperta della vera provenienza delle acque acidule di Recoaro presso un filone doleritico; — nello stesso anno pubblicò delle nuove osservazioni sulla scaglia e sul terreno terziario del Monte Torrigi (Valdagno) e sulla giacitura della lignite di Pulli; — nel 1844 indicò alcune correzioni da farsi all'opera di Fuchs sulle Alpi Venete; — dal 1845 al 1847 trattò due o tre volte la questione della promiscuità dei fossili cretacei e giuresi nel calcare rosso ammonitifero, della quale parlerò più avanti; — e nel 1847, nella sezione di geologia del Congresso scientifico di Venezia, ebbe a discutere su varie particolarità già prima trattate o accennate in diversi luoghi.

Nel 1847, finito il Congresso scientifico italiano di Venezia, una parte della Sezione di geologia dello stesso Congresso, composta dei signori de Buch, Murchison, Ewald, De Verneuil, Charters, Pasini, Parolini, De Zigno, Pareto e Pentland, fece un viaggio geologico in varie parti del Veneto, cominciando col visitare le classiche località del Vicentino, cioè i dintorni di Recoaro e di Schio. Questo viaggio trovasi descritto con molti particolari negli *Atti della sezione di geologia del nono Congresso ecc.*, pubblicati nel 1853 a Genova dal marchese Lorenzo Pareto.

Partita da Vicenza, la Sezione vide prezzo Creazzo le più basse falde delle colline del Vicentino, formate di strati orizzontali o quasi orizzontali di calcare nummulitico. Continuò a vedere altri strati dello stesso terreno, con polipaj, coralli, echinidi, ecc., salendo la valle dell' Onte, piccolo affluente del Bacchiglione. Dirimpetto a Castelgomberto, sotto Monte Veraldo, vide altri banchi più inferiori, dello stesso terreno. Passando sulla destra del fiumiciattolo, e salendo a Castelgomberto trovò del basalte, le peperiti, e gli strati nummuliferi. Da Castelgomberto discese nella valle dell'Agno, osservò ad Agno il passaggio dall' eoceno al cretaceo, di scaglia con piromaco; visitò a Puli la lignite collocata con istrati argillosi fra il terreno cretaceo e il nummulitico; vide la sommità del monte di Puli formata di cal-

care nummulitico; e attraversando le zone dei terreni giurese e triasico, giunse a Recoaro, che è, come ho già detto, sul micascisto.

Un giorno intiero fu occupato dalla Sezione di geologia coll' esaminare il monte Spitz presso Recoaro, per vedere il micascisto del fondo della valle, l' arenaria sovrapposta ad esso, la calcarea messa nel Maraschini nello *zechstein*, l'*arenaria variegata*, il *muschelkalk* e il *keuper* del trias, e i calcari giuresi; e parecchj fatti osservati persuasero quei distinti geologi a mettere nel trias anche l' arenaria rossa inferiore e il calcare unito ad essa e classificato dal Maraschini nello *zechstein*. Presso al colle di Fongara la Sezione di geologia vide un bel filone porfirico, che attraversa i calcari giuresi, un altro filone a poca distanza, e più in basso una massa di conglomerato porfirico. Da San Quirico scese nella valle dell'Agno onde visitare certi filoni di porfido pirossenico, che attraversano le rocce più antiche e le triasiche.

Nel terzo giorno la Sezione di geologia lasciò Recoaro per recarsi nella valle dei Signori, rivedendo le stesse rocce triasiche e giuresi, ammirando la bella vista dei monti intorno alla valle dei Signori e la loro regolare struttura (essendo la loro base di micascisto, la parte superiore di calcari giuresi, e la parte media di rocce triasiche), raccogliendo presso Rovegliana molti fossili caratteristici del vero *muschelkalk*, e visitando la valle dei Zuccanti. Un enorme filone di porfido pirossenico o di roccia doleritica, che comincia sulla destra dell' Agno al vallone della Terrazza presso Fongara, passa al sud di San Quirico, sulla riva sinistra dell' Agno stesso, si vede al Colle fra il M. Civillino e il M. di Scandelara, e scende nella valle dei Zuccanti, la percorre tutta, passa al sud della Pieve, attraversa la valle della Leogra, per Poleo va a formare i monti detti le Guizze di Schio (presso il Tretto), e va a terminare presso Velo nella valle dell'Astico. Alcune parti di questo filone furono esaminate nella valle dei Zuccanti dalla Sezione di geologia, che poi passò a vedere le rocce cretacee e nummulitiche del monte di Magré, e discese a Schio.

Nel quarto giorno la Sezione di geologia esaminò la raccolta geologica del signor Pasini, ammirò un teschio di saurio che fu trovato

nel calcare rosso ammonitico dei Sette Comuni, e poi visitò alcune parti dei dintorni di Schio. Vide quindi presso la chiesa dei Francescani dei banchi di mollassa con scutelle e pettini; lungo il torrente detto la Gogna di Schio, dei banchi con alcune nummuliti e con coralli; quasi dirimpetto a San Giorgio, dei banchi terziarj con conchiglie lacustri; alle falde del monte Enna il micascisto; e da San Giorgio a Sant'Orso un filone di porfido pirossenico ed un generale rovesciamento degli strati, per il quale il calcare nummulitico viene a trovarsi sotto la scaglia.

Nei giorni successivi la Sezione di geologia visitò la valle dell'Astico, i Sette Comuni e la valle della Brenta, come dirò più avanti.

Nel 1855 Schauroth ha pubblicato una *carta geologica dei dintorni di Recoaro*, nella quale il fondo della valle dei Signori (Comune di Valli) e quello della valle di Recoaro sono formati dalle rocce cristalline fondamentali; il trias forma intorno a queste una zona, mostrandosi nei fianchi dei monti d'Enna, del Monte Alba, del Monte Spizze e del Monte Civillina; il terreno giurese e liasico forma una zona intorno alla precedente, per i monti del Tretto, Colle di Zomo, Monte Pasubio, Monte Cengio Alto, Monte Laste, e i monti al sud del Monte Civillina; tutto il restante dei monti al sud, fino alla pianura, è formato dai terreni cretaceo ed eocenico, mostrandosi il primo nel fondo delle valli, il secondo nei monti; e tutto questo territorio è sparso di emersioni basaltiche e trachitiche, e particolarmente il monte fra la valle del Chiampo e quella d'Illasi, e fra la stessa valle del Chiampo e quella dell'Agno. E il signor Foetterle, mandato dall'Istituto geologico di Vienna ad esplorare le Alpi Venete, ha trovato anche qui gli equivalenti del così detto *Dachstein*, in una parte dei *calcari giuresi* degli autori che l'avevano preceduto.

Da tutto questo si vede che nel Vicentino esistono bene sviluppati i terreni eocenico, cretaceo, giurese e triasico, appartenendo al primo i calcari nummulitici e le brecciole ad essi unite; al secondo la scaglia ed altri calcari analoghi; al terzo il biancone, il calcare ammonitico rosso, ed altre rocce calcaree diverse fino al *keuper*; ed al quarto il *keuper* stesso, il *muschelkalk*, e due arenarie comprendenti il calcare che fu dapprima paragonato dal Maraschini allo

zechstein. Ma non si hanno ancora dati sufficienti per disegnare una buona *carta geologica* di tutto il Vicentino, giacchè quella del Schauroth, confrontata coi lavori di Maraschini e di Pasini, non sembra completamente esatta, non comprende tutto il Vicentino.

Veronese. — Passando dal Vicentino nel Veronese, si ritrovano gli stessi terreni cretacei e giuresi, ma non i triasici, che quì non sono giunti alla superficie del suolo.

La valle del Progno o del torrente d'Illasi fu descritta particolarmente dal Massalongo nel 1850. — Partendo dalla pianura, si trovano sorgere dai terreni alluvionali gli strati *eocenici*, di calcare nummulitico, e di calcare sabbioso giallastro (*preapura* dei valligiani), di peperiti e di basalte, che continuano da Caldiero fin al Purga di Bolca nelle Vestene. Talvolta i calcari sono trasformati in marmi cristallini e lumachelle. Al Monte Spilecco di Bolca si trova del calcare rossastro, brecciato, sfoglioso, zeppo di terebratule; e sotto questo seguono le rocce del *terreno cretaceo*, cioè un calcare bianchissimo e sporcante, delle marne scistose e bituminose, un calcare duro e compatto con polipaj, terebratule, pentacriniti, alcioni, ec., dei calcari marnosi con vene di selce piromaco, con catilli, spatanghi ed altri fossili, un calcare sabbioso senza fossili, la *scaglia* o calcare marnoso rosso e bianco, e il *biancone*, calcare bianco con ammoniti, che si vede da Tregnago fino al Monte Zevola, ed a Tregnago dà alle falde dei monti l'aspetto di gradinate. Segue poi il terreno *giurese*, formato da un calcare rosso ammonitico, da diversi calcari brecciati, sabbiosi, ec., da lumachelle, ec.

I dintorni del Monte Bolca, che è posto fra la valle d'Illasi e quelle del Chiampo e d'Arzignano, sono già stati descritti nella *Ittiologia veronese* del Volta, fin dal 1796. — Presso Tregnago si comincia la salita, da chi vuol visitare il luogo ove si raccolgono i pesci fossili, e si ascende sui calcari marnosi fino a Vestena Vecchia, dove cominciano i depositi vulcanici. All'ingresso di Vestena Nuova, che è subito dopo la Vecchia, si vede la valle degli Stanghellini, con cascate, banchi di basalte prismatico verticale, ec. Si percorrono poi ancora due miglia montane prima di giungere al Monte Purga di

Bolca. Di là si scende nella valle dello Scaranto, che sbocca in quella del Chiampo. Si scende fino alle Case Brusaferro, e si giunge allo Scaranto; e di là si può salire alle diverse *lastrare*, che sono all'intorno del luogo ove i torrenti Rivolo, Reper e Vajolo (che discendono dai monti Altissimo, Postale, Purga di Bolca e di Vestena Nuova) si riuniscono per formare lo Scaranto Maestro.

Il signor De Zigno ha trovato a San Bartolomeo presso Selva di Progno, nella valle d'Illasi, dei *vegetali fossili giuresi*, araucariti, equisetiti, zamiti, cicadee, ec., di specie nuove (1852 e 1853); Massalongo cita un *Zoophycos* trovato al Bolca (1858); Catullo parla di crostacei macruri raccolti a Vestena, e di altri del Monte Postale (1854); e al Monte di Zoppega furono trovati degli ossami, che furono creduti di rinoceronte, di babirussa e di ippopotamo da Scortegagna (1842), ma furono riconosciuti dal signor De Zigno appartenere soltanto ad ippopotami ed a cervi (1858).

Nella valle d'Arzignano si trova un combustibile fossile, che fu descritto da Corniani nel 1809, e sta fra un'argilla grigia, detta *saponella*, e un'argilla carboniosa e scistosa, detta *librone*.

La Valle Pantena o di Grezzana e le altre valli vicine a Verona non furono finora completamente descritte. Dirò brevemente ciò che osservai nella prima, in una breve gita fattavi col signor professore Manganotti di Verona nel settembre 1857.

Appena fuori della Porta S. Giorgio di Verona si può esaminare uno spaccato artificiale, fatto per cavare pietre. Si vedono dei pezzi di un calcare grossolano molto duro, racchiusi in un calcare grossolano meno duro, con un impasto di tritumi di fossili e con numerosissimi echini pieni dell'istesso cemento. Ambedue i calcari contengono nummuliti. Lo spaccato è presso la Valle Dominica, volgarmente detta Val Dònica.

Asceso il colle di San Leonardo, si trovano degli straterelli di detriti di conchiglie, di echini, ec., nei quali, al Castello di San Felice, Manganotti ha raccolto dei gusci, che gli parvero di cardio edule.

Da quell'altezza si vede bene la valle dell'Avesa, e al di là il Monte delle Ungherine, tutto di calcare nummulitico, che viene estratto col mezzo di cunicoli e gallerie sotterranee, e si trova anche

nelle parti inferiori del colle di San Leonardo, sotto i calcari brecciati osservati al principio della gita. Quel calcare è adoperato sotto il nome di *matton*. — Più lontano si vede il Monte Pastello, e poi il Monte Baldo, di calcari diversi, ma colle parti superiori di terreno eocenico. Quei due monti racchiudono la stretta valle dell'Adige, e i loro strati si corrispondono, così che sembra che la valle si sia formata spaccandosi gli strati, che ora, staccati, costituiscono quei due monti.

Giungendo all'origine della valle Dònica (compresa fra il colle di San Leonardo e quello di San Felice, che è verso levante), e camminando sempre sul dorso del monte e verso il nord, si vede in posto il vero calcare nummulitico sopra Quinto. E verso levante si vede al di là della valle la linea di colli che va da Montorio verso il nord, ed è composta di eocene da Montorio fino alla valle del Paradiso (presso Grezzana).

Sempre sullo stesso calcare nummulitico si può camminare ancora per 3 o 4 miglia verso il nord. Giunto sui monti di Carrara (frazione di Grezzana), cominciai la discesa verso la valle di Grezzana; e sotto certe cornici prominenti di roccia nummulitica vidi cominciare il terreno cretaceo, con un calcare bianco, con del basaltei alterato e con della peperite basaltica, che produce delle frane di colore oscuro. Poi, discendendo a Carrara, raccolsi della scaglia rossa e bianca, del quarzo piromaco contenuto in detta scaglia, del calcare bianco eguale al *majolica* lombardo, del calcare rosso con nuclei, apparentemente biancone, cavato come marmo, ed eguale al *marmo di Sant'Ambrogio* di Val Policella, e del calcare bianco della stessa cava. Sopra Lugo questo calcare bianco si fa rosso a contatto della peperite; ma non presenta altre alterazioni vicino alle rocce basaltiche. Al nord di Carrara si vedono nei fianchi dei monti sporgere gli strati di questi calcari collocati fra la scaglia e il vero neocomiano; ed all'entrata della valletta del Paradiso (Vajo del Paradiso) si vede un calcare bianco, neocomiano o giurese, che ricopre un calcare rosso ammonitico, il quale fu veduto una volta da Manganotti in un burrone laterale, ma che non si mostra a nudo nel fondo della valletta in discorso.

Nella valle Pantena esistono quindi, dal basso all'alto:

1.° Un calcare rosso ammonitico;

2.° Un calcare bianco, spesso rossigno, e cavato come marmo neocomiano (*biancone*);

3.° Un calcare bianco, argilloso, con piromaco, neocomiano;

4.° Un calcare bianco senza piromaca, adoperato a selciare le strade di Verona (*sechiar* dei Veronesi), talvolta rossigno;

5.° La *scaglia* (*lastra*, *lasta* dei Veronesi), calcare marnoso, rosso, grigio, ec. più o meno schistoso, ec., dell'epoca cretacea; talvolta coperta da argille scistose di vario colore, verdi, cinerec, rosse, ec.;

6.° Un calcare nummulitico, eocenico, che si cava come pietra da costruzione ed anche come pietra d'ornamento, e per farne sculture;

7.° Un calcare brecciato, nummulitifero, del piede dei colli presso Verona, dal signor Manganotti creduto dall'epoca miocenica.

Quando feci nel 1857 questa gita nel Veronese, e un'altra nel Vicentino, per visitarne le classiche località di Recoaro e di Schio, e conoscere di persona i distinti geologi Pasini, Catullo e Massalongo, potei vedere nelle mani del Massalongo una sua *Carta geologica del Veronese*, già finita o quasi finita, e da lui destinata ad essere pubblicata, appena glielo avrebbero permesso le altre sue numerose occupazioni; come pure vidi una *Carta geologica del Vicentino* cominciata da poco dallo stesso Massalongo, ed alla quale egli stava lavorando. Queste carte geologiche furono vedute anche da Mortillet e da Pictet nel 1859. Ora è doloroso il pensare che per la morte prematura del Massalongo queste carte possano rimanere sepolte fra gli altri manoscritti ancora inediti; e giova sperare che coloro, i quali ora possedono la carta del Veronese, si decidano a renderla di pubblica ragione, come un'opera *postuma* del Massalongo, assai onorevole per l'Autore e assai utile e interessante per chi si occupa di geologia.

Sette Comuni, Feltrino, Bellunese e Cadorino. — Per farsi una idea della successione e disposizione dei terreni nei Sette Comuni e nelle

valli del Brenta e del Piave, si potrebbe forse cominciare collo studiare il *Saggio di zoologia fossile delle provincie austro-venete* di Catullo (che è il più antico libro in cui siano descritti estesamente tutti quei terreni), confrontandolo però coll'*Estratto ragionato* della stessa opera, pubblicato da Pasini nel *Giornale di Padova* del Da Rio nel 1828. Ma io credo ora miglior partito studiare dapprima la Relazione delle gite geologiche fatte in quei luoghi nel 1847 dalla Sezione di geologia del Congresso scientifico italiano di Venezia, pubblicata nel 1853 a Genova dal marchese Pareto.

La Sezione geologica, dopo avere esaminati i dintorni di Recoaro e di Schio, lasciò questa città nella direzione di S. Orso, per recarsi nella valle dell'Astico. Al piede del Monte Sumano, alle cave di Piovene, vide le belle pietre di calcare compatto di color paglia, che là si estraggono come materiali da costruzione; e credette di poter classificare quella roccia nel terreno giurese. Entrando nella valle dell'Astico e camminando sulla riva destra del fiume, vide le pareti della valle costituite in basso di calcare giurese; a Velo osservò il filone di porfido pirossenico proveniente dal Vicentino; dopo Velo rivide le rocce calcaree giuresi; lasciò a sinistra la valle di Posine; e a Pedescalla cominciò la salita all'altipiano dei Sette Comuni.

Questo altipiano ha l'altitudine media di mille metri, è limitato a mezzogiorno, verso la pianura, da colline distese fra l'Astico e il Brenta; a levante ed a tramontana dalla valle del Brenta; ed a ponente da quella dell'Astico. È piano nel mezzo, ma verso tramontana si innalza in montagne, che hanno fianchi assai scoscesi verso la valle Sugana, in cui scorre il Brenta. È poi solcato da tre valli, la Val d'Assa, che scende in quella dell'Astico a Pedescalla, la Val Franzena che termina in quella del Brenta presso Valstagna, e la Val Gadena, che pure manda le sue acque al Brenta.

Salendo da Pedescalla verso Asiago per la strada tagliata a biscia nella parete quasi verticale del fianco occidentale dell'altipiano, la Sezione di geologia osservava le rocce calcaree e dolomitiche giuresi in grossi strati poco distinti, quasi orizzontali o meglio ondulati in grande; vedeva pure dei filoni attraversanti quelle rocce calcaree; più in alto trovava diversi calcari a strati sottili con fossili poco de-

terminati, alcune ooliti, altri calcari con univalvi; e alla fine della salita, presso Castelletto, trovava il calcare rosso ammonitico, con *Amm. tatricus* e *Aptychus lamellosus.*

Presso Rotzo questo calcare rosso è coperto da calcari bianchi del gruppo del *biancone*, con fossili neocomiani, e poi da strati calcarei del gruppo della *scaglia* con catilli ed altri fossili del vero terreno cretaceo. Questi strati sono quasi orizzontali nel mezzo dell'altipiano, ma si inclinano sempre più quanto più si avvicinano ai monti a tramontana, così che, salendo verso tramontana, si vedono l'uno dopo l'altro gli strati osservati nella salita da Pedescalla a Castelletto, e fra essi un certo numero di strati con vegetali fossili.

Visitati i dintorni di Rotzo, la Sezione si recò ad Asiago, vedendo sempre gli strati cretacei e neocomiani, attraversando la Val d'Assa, che è scavata negli stessi strati.

Da Asiago la Sezione si recò nel secondo giorno a Gallio, dove trovò un calcare e degli strati marnosi, con foraminiferi, cerizj giganteì ed altri fossili dell'eocene; discese per la Valle Frenzana, camminando sulle rocce cretacee sottoposte alle eoceniche di Gallio; e poi per la Valle Stagna (la parte inferiore della Valle Frenzana), assai stretta ed a pareti verticali, aperta nelle rocce giuresi (calcare rosso ammonitico superiormente, poi calcari giallognoli, poi calcari dolomitici). Gli strati sono come nella Valle dell'Astico.

Nella Valle del Brenta, a Valstagna, si osservarono ancora gli strati quasi orizzontali, ma un po' rialzati verso nord, e inclinati verso sud, e le pareti ancora verticali, di rocce giuresi in basso e nel mezzo, e di rocce cretacee in alto.

Di là la Sezione discese lungo il Brenta; vide le grotte da cui esce l'Oliero, e in una delle quali è un lago sotterraneo con una bella caverna a stallattiti; presso allo sbocco della valle nella pianura, dopo Campolungo, osservò gli strati abbassarsi e scendere verso la pianura, così che a Campese si vedono presso il letto del fiume gli strati di scaglia rossa, e poi quelli di calcare nummulitico, fino a poca distanza da Bassano; e presso questa città osservò degli strati di sabbie giallognole e poi di banchi di ciottoli, leggermente inclinati, in cui furono trovate delle ostriche, e che spettano al miocene o al pliocene.

Nel terzo giorno la Sezione di geologia visitò i dintorni di Possagno ed Asolo. Vide nelle colline di Romano delle marne azzurrognole fossilifere, delle sabbie gialle, delle arenarie, ed altre sabbie, in istrati inclinati verso il nord e rialzati verso la pianura; a Crespano dei banchi inclinati di marne scure, che discendono sotto al nummulitico e dei banchi orizzontali; a Possagno degli strati di scaglia bianca, rossa e grigia, inclinati verso la pianura; nelle colline fra Possagno e Asolo degli strati di marne azzurrognole con fossili del terziario inferiore, poi del calcare nummulitico, poi dei calcari con echini, scutelle, ec., poi, verso Castelcucco, un calcare grossolano concrezionato, di cui sono formate le colonne del tempio di Possagno; e nelle colline d'Asolo le solite marne subapennine con molti fossili caratteristici, le solite sabbie gialle con dei conglomerati e dei banchi di ciottoli, in istrati inclinati verso mezzogiorno.

Ora passiamo ai libri in cui sono descritte più minutamente tutte le rocce dei Sette Comuni, del Bellunese, ec., ed in cui si discute la loro classificazione; e cominciamo col *Saggio di zoologia fossile* del Catullo e col suo *Estratto ragionato* fatto dal Pasini.

Come la roccia fossilifera più antica è descritta da Catullo un'arenaria rossa, che è da lui detta *arenaria rossa antica* e paragonata al *Rothe-todte-liegende* dei Tedeschi. Vedemmo già che questa roccia esiste nel Vicentino; essa si vede anche nella Carnia e nel Bellunese, in Val Sugana (a Strigno); manca nelle montagne all'ovest di Feltre, nel Bassanese e nei Sette Comuni, dove la roccia più antica è del terreno giurese. Contiene impressioni di conchiglie, avanzi di vegetali che sembrano calamiti, e tracce di carbon fossile (nel Vicentino). Deve ora mettersi, come quella del Vicentino, nella parte inferiore del terreno *triasico*.

Sopra l'arenaria rossa antica mette Catullo una *calcarea alpina* (*zechstein*), che dice molto sviluppata nelle Alpi Venete. Ma secondo il Pasini il vero *zechstein* (il quale poi, come si è già veduto prima, deve esser collocato nella parte inferiore del trias, insieme coll'arenaria precedente e coll'arenaria immediatamente sottoposta al *muschelkalk*) è ristretto, fra l'arenaria rossa antica e l'arenaria variegata, nel solo Vicentino; e Catullo ha preso per *zechstein* il gruppo di calcari giuresi, che forma la gran massa delle Alpi Venete.

Alle Listolare nell'Agordino l'arenaria rossa contiene dei filoni verticali di una roccia verde, detta *pietra verde,* che è una roccia ignea, probabilmente una *diorite.*

Una vera *arenaria variegata* non si vede secondo Pasini che nel Vicentino e nell'Alto Bellunese (a Falcade, a Pieve di Canale, a Cemenighe sul Cordevole, ec.); e il Catullo ha preso per arenaria variegata la *scaglia* delle montagne meridionali del Bellunese, di Feltre e di Arsiè, che sta sopra le calcaree giuresi prese da Catullo per *zechstein,* e contiene fossili della vera scaglia.

Il vero *muschelkalk* si vede nel Vicentino e nell'Alto Bellunese, insieme coll'arenaria variegata, quantunque Catullo lo dica mancante nel Bellunese.

L'*arenaria quadrata* (*quadersandstein*) di Catullo, ossia il *keuper,* accompagna il *muschelkalk* nel Vicentino e nell'alto Bellunese.

La gran massa delle Alpi del bacino del Piave e del Friuli è formata dal terreno giurese, generalmente composto di rocce calcaree, cioè della *calcarea del giura* e della *calcarea alpina* di Catullo. Però sotto queste, nel Monte Pelmo e nel Monte Antelao si vedono alcune rocce del trias. Catullo osserva che le dolomie giuresi contengono magnesia naturalmente e non per azione di rocce pirosseniche.

Alla parte superiore dei calcari giuresi stanno dei calcari rossi con selci, che portano le rocce del terreno cretaceo. I dintorni d'Alpago sono di queste rocce. Una frana del Monte Sochero ha chiuso l'antico alveo del Piave, e costretto questo fiume a passare per la valle di Belluno e unirsi al Cordevole, lasciando nel suo antico letto il lago di Santa Croce e gli altri laghi Lapisini. Le stesse rocce giuresi, coperte da rocce cretacee, si ritrovano nel Feltrino e nei Sette Comuni. Le sferuliti e ippuriti del terreno cretaceo dei dintorni de lago di Santa Croce furono particolarmente descritte da Catullo in una memoria pubblicata nel 1833.

Catullo credette per molto tempo che si trovassero insieme commisti fossili giuresi e fossili cretacei nel gruppo di calcari rossi ammonitiferi, che sta fra le rocce giuresi medie e la scaglia, e perciò sostenne la *promiscuità dei fossili giuresi e cretacei,* e classificò tutte le rocce con ammoniti nel terreno giurese.

Sopra le rocce ammonitifere sta un' *argilla azzurra*, che Catullo considera equivalente al *grès verde* e alla *glauconia cretacea*, e si vede nei Sette Comuni, nel Bellunese, nel Vicentino, ecc.

Il *biancone* forma le parti superiori di molti monti della sinistra del Piave, del Feltrino, dei Sette Comuni. Catullo descrisse molte sue ammoniti come specie nuove, mettendole nel terreno cretaceo. Accompagna l'argilla azzurra o la *scaglia*, che fu presa da Catullo per arenaria variegata, e che forma gran parte dei monti sulla sinistra del Piave.

Nell'anno 1829 Murchison pubblicò degli spaccati per dimostrare come si succedano regolarmente le rocce nei monti di Possagno e Bassano. Alle *rocce giuresi* si appoggia in istratificazione concordante la *scaglia* di San Rocco e Possagno; a questa le rocce terziarie antiche, nummulitifere, di Castelcucco, dei Capuccini, di Sarzon, di San Boro e di Sant' Eusebio; ed a queste le terziarie più recenti, di Asolo e Bassano. E in una carta geologica delle Alpi orientali, pubblicata dallo stesso Murchison nel 1831, i terreni terziarj formano una zona quasi continua lungo il piede delle Alpi; le rocce cretacee una zona nel Feltrino, sulla sinistra del Piave, e attraverso il Friuli; e le rocce giuresi il restante delle Alpi Venete, lasciando vedere nel fondo della Valle del Cordevole le rocce più antiche.

Avendo Pasini criticato nel 1831 e nel 1833 gli spaccati pubblicati dal Murchison, avendo detto che gli strati cretacei e terziarj di Possagno sono inclinati, e non concordanti cogli strati giuresi e quasi orizzontali, e avendo soggiunto che il Murchison deve aver prese per istratificazioni verticali dei calcari giuresi le loro spaccature perpendicolari agli strati, il signor De Zigno si determinò a studiare in modo particolare quei luoghi, e conchiuse nel 1841, che le rocce terziarie di Asolo, Castelcucco, ecc., separate dai monti di Possagno per mezzo della valle Orcana, furono smossi dopo la loro formazione, e che la scaglia è certamente concordante colle rocce più antiche e fu insieme ad esse sollevata. A questa opinione del De Zigno aderì anche Catullo in una Memoria stampata nel 1842; e la stessa opinione è espressa come la più probabile nella già esaminata relazione della gita geologica della Sezione di geologia del 1847 nei dintorni di Bassano.

Avendo poi il Pasini messo in dubbio l'origine della *pietra verde* descritta da Catullo come una dolerite, ed avendo detto essere quella pietra ora un'arenaria ed ora una marna, Catullo ritornò nel 1842 a descrivere più esattamente la natura e la giacitura di quella roccia, di cui sostenne ancora l'origine ignea. Ma pare che esistano realmente delle arenarie e marne verdi nel Zoldiano, e dei filoni di diorite nell'Agordino, e che dall'aver confuso insieme quelle diverse rocce sia nata la differenza d'opinione dei due geologi.

Dall'epoca della pubblicazione della *zoologia fossile* di Catullo fino al 1850 vi fu un continuo disputare fra i geologi veneti sulla classificazione dei calcari ammonitiferi, nel mentre che ciascuno in particolare attese a pubblicare nuovi dettagli sui singoli terreni o sulle singole località. Così, per esempio, ritornò Catullo a descrivere più volte i terreni triasici, giuresi e cretacei; — De Zigno distinse nel 1846 due calcari rossi, l'uno (il vero *calcare rosso ammonitifero*) inferiore al biancone, con fossili giuresi, l'altro (*scaglia rossa*) superiore al biancone, con fossili cretacei, e sostenne doversi separare il calcare rosso ammonitifero con fossili giuresi dal biancone con fossili neocomiani, ripristinando la classificazione già proposta da Pasini fin dal 1832, e rifiutando affatto la pretesa promiscuità di ammoniti giuresi e cretacei nello stesso gruppo di strati; — nel 1840 il Pasini scrisse poche pagine sullo steascisto di Agordo, osservando che ve n'è uno solo, sollevato insieme colle altre rocce, e non due come voleva il Marzari Pencati; — nel 1844 lo stesso Pasini parlò dell'opera di Fuchs sulle Alpi Venete (nella quale sono particolarmente descritti i dintorni di Agordo, con una carta geologica e molti spaccati), ma ne criticò alcune parti, relative al *keuper*, al calcare ammonitico, alla scaglia, al porfido quarzifero, ecc.; — dal 1845 al 1847 parlò varie volte contro la promiscuità dei fossili cretacei e giuresi nel calcare rosso ammonitifero, e sostenne contro Sismonda ed altri la esistenza del vero trias nelle Alpi Italiane; — nel 1850 Catullo si indusse a dividere i calcari ammonitiferi in due gruppi, cioè in *calcari epioolitici inferiori* (il vero *calcare ammonitifero rosso*) con fossili solamente giuresi, e in *calcari epioolitici superiori*, con fossili misti giuresi e neocomiani, ammettendo così ancora la promiscuità dei fossili per i

calcari superiori; — nello stesso anno 1850 De Zigno pubblicò un cenno generale sui terreni sedimentarj delle Alpi Venete con uno spaccato generale assai interessante e colle note dei fossili più caratteristici dei singoli terreni; — nel 1852 lo stesso De Zigno distinse diversi *piani* nel terreno *giurese* del Veneto; — dal 1853 al 1856 pubblicarono Hauer e Foetterle le loro osservazioni sui diversi terreni del Veneto; — De Zigno espose in diverse epoche le sue scoperte sui pesci e vegetali fossili del terreno giurese dei Sette Comuni, descrisse dei calcari che si cavano presso Bassano, ecc.

I piani distinti nel 1850 da De Zigno nel terreno giurese delle Alpi Venete sono, dal basso all' alto, i seguenti:

1.° *Scisti argillosi*, bruni e verdognoli, con dei conglomerati gresiformi, con un calcare grigio-violaceo a vene spatiche, senza fossili (Lias);

2.° *Calcare cristallino*, da Borgo di Val Sugana a Bassano, da Perarolo a Bassano, nella valle dell' Astico e nei Sette Comuni, ecc. con pochi modelli di gasteropodi (*Dolomia* di Pasini, *Lias*);

3.° *Calcare oolitico* e *calcare grigio compatto* con fossili numerosi, ma difficili ad estrarsi (*Bajocien, Oolite inferiore, Giura Bruno*);

4.° *Calcare compatto, argilloso, cinereo, con uno strato marnoso grigio oscuro*, con fossili vegetali al monte Spitz nei Sette Comuni, e presso Rotzo; ritrovato anche a San Bartolomeo presso Selva di Progno nel Veronese (*Grande Oolite, Bathonien*);

5.° *Straterello di marna di color giallo d'ocra*, con fugacissime impronte di bivalvi;

6.° *Lumachella bianco-grigiastra*, con *Terebratula ornithocephala*, ecc., (*Grande Oolite*);

7.° *Marmo subcristallino, bianco, giallo e rosso*, e poi *calcare rosso ammonifero*, con ammoniti, terebratule, ecc. (*Callovien* e *Oxfordien*).

Nell' Agordino, nel Zoldiano e nel Cadorino vide Fœtterle (1856) il *verrucano* (che non pare essere la arenaria rossa antica di Catullo e Maraschini) sotto a tutte le rocce sedimentarie (da Perarolo a Forno di Zoldo, ad Agordo, ecc.); poi un calcare con *Posidonomia Claroe*; poi degli scisti rossi con *Myacites fassaensis;* poi un calcare nero con

fossili, rappresentante il *Muschelkalk inferiore*; poi degli scisti e la pietra verde (che serve d'ottimo orizzonte), che terminano il *trias*; poi delle dolomie e altre arenarie e rocce scistose, i calcari (*Dachsteinkalk*) col *Megalodus triqueter* del M. Antelao, del M. Pelmo, ed altre roccie liasiche e giuresi. Al sud di Capo di Ponte nel Bellunese vide cominciare il *calcare rosso ammonitifero* e sovr'esso degli *scisti marnosi con vegetali fossili* e la *scaglia* del terreno cretaceo, fino a Feltre; e infine le rocce nummulitifere, e il miocene e pliocene di Ceneda e Fregona, di Conegliano, ecc.

Finalmente negli *Atti dell' Istituto Veneto* del 1857-58 si trova un *Prospetto dei terreni sedimentarj del Veneto* compilato dal barone De Zigno; in diverse memorie speciali dal 1856 fino ad ora, lo stesso autore ha descritto la flora fossile liasica di Rotzo e di altri luoghi del Veneto, da lui particolarmente studiata; e il signor Gabriele de Mortillet, esplorando la valle del Brenta da Primolaro a Bassano e i dintorni di Serravalle, nelle più antiche rocce calcaree finora classificate come giuresi ha trovato degli strati, i quali, per l'aspetto e pei fossili che contengono, lo hanno indotto a considerarli come appartenenti al gruppo dell'*Infralias*.

Da tutto quanto ho detto finora sul Veneto si vede che anche per i Sette Comuni, il Feltrino, il Bellunese, l'Agordino, ecc., nei libri e nelle memorie finora pubblicate non si possono raccogliere dati sufficienti per poterne costruire una buona carta geologica, quantunque se ne possano dire ben conosciuti tutti i terreni sedimentarj.

Friuli. — Passando ora al Friuli, troviamo che Pirona e Foetterle sono i geologi che hanno maggiormente lavorato per farne conoscere la struttura geologica.

Dopo che il nostro collega Pirona ebbe pubblicate alcune sue *Lettere geologiche sul Friuli* (1856), si conobbero i rapporti fatti dal Foetterle all'Istituto geologico di Vienna sulle ricerche da lui fatte nel Friuli e nelle altre parti del Veneto. Il Foetterle indica in quei rapporti, al nord d'una linea da Forni Avoltri a Tavolaro, il *gruppo di Gailthal* (terreno carbonifero) di scisti, calcari e arenarie; al sud di quella linea, fino ai Forni di sotto, ad Ampezzo ed a Tolmezzo, il

trias, formato da calcari, scisti e arenarie, in cui Foetterle trovò gli equivalenti dei *gruppi di Raibel, di Hallstatt, di Werfen e di Guttenstein;* poi il *terreno giurese*, formato da una serie di calcari inferiori (*Dachsteinkalk*), di Pradielis, Gemona, Peonis, Tramonti, Claut, ecc., da un calcare bituminoso e oolitico, e dal calcare rosso ammonitico; poi il *terreno cretaceo*, di calcare ippuritico, da Peonis e Cornino fin verso Serravalle; poi l' *eocene*, di marne, arenarie con nummuliti, calcari grossolani, ecc., in una zona che comincia molto larga al confine orientale, e si ristringe passando per Gemona, Cornino, Maniago e Ariano, sin verso Ceneda; poi il *miocene*, di scisti marnosi fossiliferi, conglomerati e arenarie, a Cornino, Travesio, Spilimbergo, San Daniele, ecc.; e finalmente il *pliocene*, di sabbia e argille, con ligniti, delle colline di Trigesimo, San Daniele, ecc.

Più recentemente (1861) il Pirona, che ha guidato il Foetterle nelle gite geologiche fatte nel Friuli, ha pubblicato dei *Cenni geognostici sul Friuli*, accompagnati da uno schizzo di carta geologica di quella interessantisima regione.

Da questo lavoro del Pirona si vede che la parte più alta del Friuli è di *terreno carbonifero* (gruppo della valle del Gail), composto inferiormente di scisti diversi, inferiormente di calcari spesso marmorei, con fossili ben caratteristici. Questo terreno è al nord di Rigolato, Comeglians, Paluzza, Paularo e Ponteba.

Sopra il terreno carbonifero sta il *triasico*, composto di arenarie variegate, di un calcare conchiglifero (spesso trasformato in dolomia, in dolomia cavernosa, ecc.), di marne variegate o keuperiane, e di certi calcari, che pei loro fossili devono essere considerati del gruppo di Hallstatt. Questo terreno occupa una zona fra il terreno carbonifero e una linea passante per Forni di Sotto, Tolmezzo, la base settentrionale del monte Sernio, Moggia, Dogna, ecc. In essa si trovano tre emersioni di una roccia cristallina, verde e porfirica, la prima presso cima Sappada, la seconda fra Rigolalo e Comeglians, e la terza fra Paularo e Moggio.

Al terreno triasico segue il terreno *giurese*, in cui il Pirona distingue una parte inferiore, calcare bianco o d'altro colore, con *Megalodus triqueter*, una parte media, calcare bigio-nerastro con

selci, ed una parte superiore, calcari oolitici, breccie o calcari diversi con ammoniti. La parte inferiore rappresenta probabilmente l' *Infralias* della Lombardia. La zona di questo terreno sta fra il terreno triasico e una linea che passa per Gorgazzo, Barcis, Andreis, Pofabro, Budi (al nord di Medon), il piede meridionale del monte Corno, Ospedaletto, Gemona e Caporetto (sull' Isonzo).

A questa zona giurese segue una zona interrotta di terreno *cretaceo*, che si vede fra Aviano, Barcis e Maniago, fra Medun e Clausetto, fra Clausetto e il Tagliamento, nei monti fra il bacino della Torre e quello dell' Isonzo, al sud di Gradisca, e nel colle isolato di Medea presso Gradisca; ed è accompagnato da marne di varj colori, che devono appartenere al solito gruppo della scaglia.

Il terreno *eocenico* è formato ora di arenarie con diversi fossili ma con rarissime ammoniti, ed ora di marne con abbondanti nummuliti, e si vede fra Barcis, Cavasso e Medun, intorno a Clausetto, e da Gemona fino a Gorizia, e in un monte isolato presso Gradisca.

Certe colline sulle rive del Tagliamento, fra San Daniele, Forgaria e Sequals, constano di sabbie arenarie, ghiaje, ecc., con molti fossili de *terreni terziarj superiori all'eocene*. E della stessa natura è una collina allungata che si innalza al sud di Udine, a Variano e Campoformido.

Finalmente le colline fra San Daniele, Buja, Trigesimo e Fagagna furono dimostrate dal Pirona (1860) appartenenti al *terreno erratico glaciale*, essendo morene d' antichi ghiacciaj della vallata del Tagliamento.

Colli Euganei. — I terreni vulcanici, cretacei ed eocenici dei Colli Euganei, contenenti trachiti, euriti, pumiti, tufi, domiti, perliti, basalti, scaglia con fossili cretacei, arenarie e brecciole vulcaniche con nummuliti, ecc., furono già descritti da Da Rio fin dal 1836, nella *Orittologia Euganea*.

Secondo il Da Rio vi sono negli Euganei due centri, nei monti Venda e Cero. L' aspetto loro è svariatissimo, con boschi d' abeti, campi, boschetti, ecc. Una delle rocce principali è la *trachite* (volgarmente detta *masegna*), di color bigio per lo più, con cristallini di felspato, mica e amfibola, fusibile in smalto bianco al cannello, ecc.

È in prismi a Lonzina, Monterosso e Sasso San Biagio; globulare e a strati concentrici al M. della Zucca. Il Marzari Pencati diceva la trachite spesso sovrapposta al calcare, e il Da Rio la riteneva dapprima inferiore e quindi più antica del calcare. Al M. Rovolone, ad Arquà, al M. Ventolone, ecc., si vede sotto la *scaglia* che è scavata per far calce. In qualche luogo però si vede sopra certa marna bigia, spesso alterata in *argillolite*. La trachite è spesso porfirica e luiccante, ed è quarzifera e porfirica al Colle di San Daniele presso le sorgenti d'Abano. Diventa poi spesso compatta e scistosa, passando all' *eurite*, oppure granellosa e terrosa, passando alla *pumite*, al *tufo*, alla *domite*. Con essa è collegata una specie di *perlite* d' ordinario bianco grigio verdastra, con lucentezza madreperlacea, che al cannello si gonfia e si fonde in vetro bolloso, ecc. E v' ha un *porfido petrosiliceo* (porfido euritico), di difficile fusione, alla base della trachite, e spesso passante alla trachite stessa e alla perlite.

V' è un secondo gruppo di rocce vulcaniche, comprendente il *basalte* e la *vacchia*. I loro monti sono meno elevati di quelli di trachite. A Teolo si vedono queste rocce sotto la scaglia. Crede il Da Rio che una corrente basaltica abbia formato i monti Croce e di Catajo; e che queste rocce basaltiche siano posteriori alla trachite.

Su queste rocce vulcaniche, trachitiche e basaltiche si appoggiano le rocce calcaree del *terreno cretaceo*, spesso trasformato in marmi di varj colori, e con nuclei di selce piromaco.

Vi sono infine degli strati *nummulitiferi* (di arenarie e brecciole o tufi vulcanici), che a Teolo si vedono sovrapposti alle calcaree cretacee; e vi sono le solite *alluvioni* antiche, di argille, sabbie, ecc., le *torbe* fra Battaglia e Monselice, e dei *calcari d'acqua dolce* sui monticelli da cui sorgono le acque termali di Abano, di S. Elena, di Battaglia, ecc.

Il Pasini, rendendo conto dell' *Orittologia euganea* del Da Rio negli *Annali delle scienze del Regno lombardo-veneto* (1836), volle correggerne alcune inesattezze, affermando che la trachite forma veri filoni nella scaglia e nella sua marna (particolarmente alla Schivanoja); che il terreno terziario è così esteso negli Euganei come nei Colli Berici, constando di argille, marne, tufi e calcare nummulitico;

che le rocce basaltiche sono tutte o almeno in parte più antiche delle trachitiche; che la trachite ha smosso in più luoghi la scaglia; che la carta geologica dei monti Euganei del Da Rio non è abbastanza perfetta, ecc.

Alcuni particolari furono pubblicati in appresso da Catullo (1836), che descrisse le acque termali, i fanghi, gli animali viventi nelle acque, ecc.; e da De Zigno che si unì a Pasini per affermare l'esistenza dei terreni terziarj (1842), trovò dei crioceri a Vignola nel calcare bianco, e ne dedusse l'età cretacea per questo calcare (1843), e descrisse poi (1846) più particolarmente le rocce di Vignola, e un certo marmo di Fontana fredda con belemniti e con ammoniti giuresi.

Durante il Congresso scientifico italiano di Padova (1842) la Sezione di geologia fece una gita ai Colli Euganei. Lungo la strada da Padova a Villa ebbe a rimarcare da lungi le masse trachitiche del M. Rosso e di M. Merlo, con forma colonnare. A Villa esaminò la scaglia; da Villa a Pianezze ancora la scaglia, di color rosso; da Pianezze a Teolo la scaglia biancastra, poi un filone di trachite coi lati sfogliati, e la scaglia calcinata al contatto del filone; a monte Oliveto, sopra la scaglia, le marne terziarie e le peperiti, e del basalte che si altera e rompe in palle; al luogo detto Salto della Gocciola un filone verticale di trachite a guisa di muraglia; al monte delle Forche un' altra scogliera trachitica; al molino della Schivanoja un filone di trachite con alterazione delle marne terziarie in marmo cinereo-grigio.

Colli Berici. — Anche i Colli Berici (che si estendono a mezzogiorno di Vicenza, e sono separati dalle ultime ramificazioni delle Alpi per mezzo della stretta pianura percorsa dalla strada postale da Verona a Vicenza) presentano delle rocce vulcaniche e sedimentarie insieme collegate. Catullo ha descritto nel 1843, in una lettera al conte Salina, i dintorni di Lonigo, dove si vedono sedimenti miocenici e pliocenici con echini, pettini, pinne, balani ed altre specie recenti.

Nel 1847 la Sezione di geologia del Congresso scientifico italiano riunito a Venezia ha fatto una escursione a questi colli. Da Vicenza è salita al Santuario di monte Berico, vedendo a metà della salita una roccia decomposta (basalte) con piccole cavità spesso piene di sostanza

calcarea; e poi un calcare grossolano con nummuliti in gran numero. Dal Santuario fino al luogo detto i Margaritoni vidde sempre le rocce nummulitiche e con echini terziarj, spesso attraversate dal basalte, ora duro ed ora decomposto, ma senza che il basalte avesse meno mamente alterato le rocce nummulitiche. Dai Margaritoni andò verso Arcignano, osservando lungo la strada, sotto la calcarea grossolana nummulitifera, un' altra calcarea più compatta, e con punte d' echini, ma ancora con nummuliti. Fermatosi a riposare alla Villa Pasini, ritornò poi a Vicenza per altra via, vedendo dei banchi di peperite uniti a quelli nummulitici; e conchiuse che le ejezioni basaltiche devono essere state contemporanee o di poco posteriori al deposito del terreno nummulitifero. La *scaglia*, così abbondante nei monti Euganei, forma nei monti Berici soltanto una stretta zona verso sud-est; e il resto dei Berici è tutto composto delle rocce vedute nella gita della Sezione geologica.

Caverne e terreni superficiali. — Delle *caverne* del Veronese e del Vicentino e del Bellunese si occupò più volte Catullo, e le descrisse tutte in un' opera speciale pubblicata nel 1844. Lo stesso Catullo e Massalongo descrissero gli ossami di orso che vi si trovano.

Anche i *terreni più recenti* furono descritti da Catullo in diverse opere, ma particolarmente in una pubblicata nel 1838. In un' altra opera, del 1839, raccolse molti particolari sulle *argille utili*; in una terza opera, del 1840, trattò dei *massi erratici* in particolare, e si mostrò favorevole alla teoria della loro dispersione per opera delle forze vulcaniche messe in azione durante il sollevamento delle Alpi; e in una quarta opera, del 1846, si oppose alla teoria, secondo la quale molte rocce sono state levigate da ghiacciaj, e sostenne non essere levigate e solcate le rocce se non dalle acque correnti e dal muoversi delle due pareti delle fessure aperte nelle rocce. I recenti lavori di Pirona e Mortillet dimostrano quanto abbia torto Catullo nella quistione del trasporto dei massi erratici, provando che questi anche nel Veneto fanno parte delle morene formate e abbandonate da antichi ghiacciaj. Le principali morene antiche del Veneto sono quelle descritte dal Pirona, che formano le colline fra San Daniele Trigesimo e allo sbocco della valle del Tagliamento nella pianura di Udine.

Le trivellazioni praticate a Venezia per fare dei *pozzi artesiani*, e descritte da Challaye e Degousée, dimostrano l' origine alluvionale del suolo su cui è Venezia. Dopo i tentativi fatti dal 1826 al 1836 senza poter riescire a fare dei buoni pozzi artesiani, dopo le trattative fatte inutilmente dal 1838 al 1844 per la costruzione di acquedotti per condurre in Venezia le acque della terra ferma, il signor Degousée si propose di fare nuovi tentativi di pozzi artesiani. Si cominciò nel 1846, e nel 1850 si avevano già dieci sorgenti, che davano 1800 metri cubi al giorno. Si attraversarono strati di argilla, di lignite con pezzi di legno, ecc. I pozzi sono a Ca di Dio, S. Francesco, S. Maria Formosa, SS. Apostoli, Giudecca, S. Stefano, S. Polo, S. Leonardo, S. Margherita, Sabbioni. Il pozzo più profondo è di circa 150 metri. L' acqua non si adopera per far cuocere alimenti, nè per bevere, ma si usa in alcuni opificj, contenendo circa $^{50}/_{100}$ di calcare, 20 di carb. magnesico, 7 a 18 di carb. di soda, 2 a 5 di ossido di ferro, 2 o meno di cloruro potassico, 1 a 6 di silice, 7 ad 8 di materia azotata.

Alcuni particolari interessanti sugli stessi pozzi artesiani si trovano anche nei rapporti fatti da Pasini nell' Istituto Veneto negli anni 1846 e 1847. Da questi rapporti e da una nota del signor Nardo si rileva che nel pozzo di S. Maria Formosa, dalla profondità di 86 metri a quella di 104 metri, si trovarono molte conchiglie, alcune intiere, altre ridotte in frammenti, esattamente eguali a quelle tuttora viventi nelle lagune venete e lungo le spiagge dell'Adriatico.

Finalmente le ricerche di Nardo provarono come si formi anche attualmente nelle lagune venete quella particolare specie di conglomerato che è detto *caranto*, sotto l' influenza degli oggetti di ferro caduti sul fondo della laguna.

Riepilogo dei terreni sedimentarj. — I terreni sedimentarj del Veneto, quali risultano da tutti i lavori passati rivista in questo Cenno bibliografico, dal *Prospetto dei terreni sedimentarj del Veneto* del De Zigno (1857-58), e da una Memoria di Mortillet in cui si confrontano i terreni del versante italiano delle Alpi con quelli del versante francese (1862), e cominciando dal più antico, che si appoggia sugli scisti cristallini, sono i seguenti:

1.° *Carbonifero*, ben determinato da Foetterle e Pirona, diviso in due parti. L'inferiore è di scisti argillosi, spesso micacei, neri o nerastri, rossastri, violacei, ecc., con resti di vegetali, diverse conchiglie fossili caratteristiche, diversi polipaj, ecc. (*Spirifer mosquensis*, Fisch., *Retzia radialis*, Phill., *Orthis eximia*, Eichw., *Productus semireticulatus*, Mart., *Spirifer striatus*, Mart., *Fenestrella*, *Alveolites*, *Favosites*, *Cyathophyllum*, ecc.).

La parte superiore è di calcari con vene spatiche, concordanti cogli scisti, e con crinoidi, *Productus*, Ortoceratiti.

Corrisponde questo terreno agli scisti neri talcosi delle più elevate valli lombarde, al terreno carbonifero della Savoja, della Toscana, ecc.

2.° *Trias*. Inferiormente diverse arenarie variegate, con marne e argille rosse, con un calcare particolare e del gesso nel Vicentino e nel Bellunese. Comprende il *Buntersandstein*, lo *Zechstein* e l'*arenaria rossa più antica* del Maraschini. Fossili: *Myacites fassænsis*, *Posidonomya Lomelli*, *Pos. Claræ*, *Naticella costata* Munst, *Ammonites (Ceratites) Cassianus* Quenstedt, *Woltzia*, ecc. Corrisponde a certe arenarie rosse di Lombardia.

Parte mediana, calcare conchiglifero, vero *muschelkalk*, con *Terebratula vulgaris*, *Pos. Lomelli*, *Avicula socialis*, *Encrinites liliiformis*, *Spirifer fragilis*, *Lima striata*, ecc. Corrisponde al *gruppo di Varenna e Perledo* e alla *dolomia inferiore* di Lombardia.

Parte superiore, *Keuper*, marne di varj colori, talvolta bituminose, con carbon fossile (Raveo), con *Myophoria Kefersteini*, *M. elongata*, ecc. Sul *Keuper* v' è nel Friuli un calcare grigio-bianco, compatto, tenace, ecc., con *Ammonites Aon*, *Am. Johannis Austriæ*, ecc. Corrisponde il *Keuper* al *gruppo di Gorno e Dossena* di Lombardia, e il calcare al *gruppo d' Esino* di Lombardia.

3.° *Infralias*. Il *lias* dei geologi veneti, che fu veduto coi fossili caratteristici dell'*Infralias* presso Serravalle e nella valle del Brenta presso Primolano dal signor Mortillet. Corrisponde al *gruppo dell'Azzarola* e alla *Dolomia superiore* di Lombardia.

4.° *Lias*. Il *bajociano* (od oolite inferiore) di De Zigno. Calcari oolitici bianchi, rossi e grigi, calcari cinerei e biondi, compatti, con

modelli di nerinee, terebratule, ecc. E diversi altri calcari. Un *ammonite* che fu trovato nel Veronese da Massalongo, e che fu classificato come *A. Humphresianus*, sembra a Mortillet una specie liasica simile a quelle di Pilzone sul lago d'Iseo. Corrisponde al *gruppo di Saltrio* e al *calcare rosso ammonitico* di Lombardia.

5.° *Giura.* Il gruppo che contiene la *flora fossile* di Rotzo descritta da De Zigno. Molte *otozamiti* e *zamiti*, abbondanti conifere, ecc. *Pecopteris propinqua* Lind., *P. polypodioides* Lind., *Sagenopteris Phillipsii* Presl., ed altre dell'Oolite inglese, e molte specie nuove.

Sopra questo gruppo di strati stanno dei calcari di varj colori, i calcari rossi ammonitici, i marmi di Verona, di Torri, di Cesuna, di Longarona, ecc. Gli ammoniti sono tutti dell'epoca osfordiana. (*Amm. plicatilis, oculatus, zignodianus, tortisulcatus*, *viator*, *anceps*, *tatricus*, *athleta*, ecc.) E sono accompagnati dall'*Aptychus latus* e dall'*Ap. lamellosus*.

Il *Giura* veneto corrisponde al *calcare ad aptichi* ed alla parte inferiore della *majolica* di Lombardia.

6.° *Neocomiano. Biancone* e calcari collegati con esso; contengono *Belemnites latus, B. bipartitus*, *Amm. subfimbriatus, Am. Astierianus*, ecc., *Crioceras Duvalii* ed *Emerici*, *Aptychus Didayi* e *angulicostatus*, ecc. Corrisponde alla parte superiore della *majolica* di Lombardia.

7.° *Cretaceo.* Inferiormente calcari affini al biancone, con *Ammonites Mayorianus*, *mamillatus*, *inflatus* (?) e *latidorsatus*. Poi diversi calcari con ippuriti, acteonelle ed altri fossili della *creta cloritica* della Francia. Poi il gruppo della *scaglia*, con *Ananchites ovata* e *tuberculata*, catilli, ecc. Corrispondono rispettivamente alla puddinga con ippuriti di Sirone e ai *calcari a catilli* della Brianza in Lombardia.

8.° *Eocenico.* Calcari diversi, fra i quali predomina il calcare grossolano con nummuliti, accompagnato, in alcune parti del Veneto delle brecciole vulcaniche, dagli strati con pesci fossili, ecc. Corrisponde alle *rocce nummulitifere* di Lombardia.

9.° *Neogenico* (*Miocenico e Pliocenico*). Marne con ittioliti e piante fossili, arenarie con spatanghi, clipeastri, ecc., ligniti, sabbie, puddinghe incoerenti, arenarie, ecc., con ostriche, pettini, ecc. Corrisponde a diverse arenarie, a diversi conglomerati ed alle argille pliocenichè di Varese in Lombardia.

10. *Quaternario.* Conglomerati, argille con ossa di mammiferi, sabbie, argille e ghiaje del *diluvium*, ecc., e le morene di Friuli, indicate da De Zigno come *dune* presso le colline subalpine; e finalmente i depositi attuali, alluvioni, torbiere, ecc.

Conclusione. — La conclusione di questo mio scritto è che moltissimo fu fatto, specialmente dai geologi Veneti, per mettere in chiaro la struttura geologica delle Alpi Venete; che si conoscono i terreni sedimentarj di quelle Alpi così bene come quelli delle Alpi Lombarde, della Liguria, della Toscana, ecc.; che quei terreni corrispondono completamente a quelli delle Alpi Lombarde; che è tuttavia desiderata una *carta geologica* di *tutte* le Alpi Venete, anche su una scala non molto grande, e senza i più minuti particolari, tanto da potersi confrontare con quelle che si hanno per le Alpi Lombarde, per le Alpi Piemontesi, per la Savoja, ecc.; e che devonsi fare nelle Alpi Venete nuove ricerche per riconoscere l' estensione dell' *Infralias*, e per iscoprire nei terreni più recenti qualche traccia delle antiche abitazioni lacustri e degli oggetti della più antica industria umana.

Or sono pochi giorni mi fu detto che il barone De Zigno stia per pubblicare presto una *carta geologica del Veneto.* Egli può essere ben certo che sarà accolta con molta contentezza da tutti quelli che si occupano di geologia, e particolarmente della geologia italiana; così come sarebbe accolta una simile carta che venisse pubblicata dal Pasini.

Finirò rammentando il desiderio che ho espresso più sopra, di veder pubblicata una *carta geologica del Veronese* del Massalongo, che fu veduta almeno da me, da Mortillet e da Pictet, e che dovrebbe trovarsi insieme cogli altri manoscritti lasciati da quel distintissimo geologo.

Milano, 17 luglio 1863. G. Omboni.

NOTA

DEI PIÙ IMPORTANTI LAVORI

PUBBLICATI FINO AD ORA SULLA GEOLOGIA DEL VENETO.

Agassiz. — Revisione critica dei pesci fossili rappresentati nella *Ittiologia veronese* del Volta. (Leonard und Bronn, Jahrbuch, 1835, pag. 290.)

Arduino. — Delle miniere d'allume, ecc. — Denti di coccodrillo della Favorita. — Su alcune ossidiane, ecc. — Sugli antichi vulcani del Vicentino. — Ed altre memorie pubblicate, come queste, nel Giornale d'Italia prima del 1800.

Atti dei Congressi Scientifici italiani.

Bevilacqua - Lazise. — Dei combustibili fossili del Veronese, Vicentino e Tirolo. Verona, 1816.

Brogniart. — Mémoire sur les terrains de sédiment supérieur calcaréo-trappéens du Vicentin, ecc. Paris, 1823. — Descrizione delle diverse località principali di Val Nera, Val Roncà, Montecchio Maggiore, Monte Viale, Monte Bolca, dei loro strati e dei fossili, con delle considerazioni sulla formazione dei terreni descritti.

Bronn. — Italien's Tertiärgebilde und deren organische Einschlüsse. Heidelberg, 1832.

Catullo. — Memoria sull'*arenaria grigia*, e Memoria sull'*arenaria verde* del Bellunese. Nel vol. XXXV del Giornale scientifico-letterario di Padova. 1833. — L'Autore descrive quelle due arenarie come

rocce di sedimento superiore, benchè altri avessero già messa la arenaria verde nel basalte e nel grünstein. (Brocchi, Mem. sulla valle di Fassa. Milano, 1810.)

Catullo — Sopra le rovine ch'ebbero luogo nel Comune di Borca nel Cadorino, ecc. Belluno, 1814. — Rovine prodotte dallo sfasciamento del monte Antelao. — Vedasi anche la Memoria sui terreni alluvionali del Veneto (1844).

detto. — Sulla necessità di promuovere lo scavo delle miniere nella provincia Bellunese, ecc. Belluno, 1815.

detto. — Memoria sopra l'*arenaria verde* del Bellunese. Seconda edizione. Verona, 1816, con riprodotta la narrazione delle rovine di Borca nel Cadorino.

detto. — Sull'origine dei *ciottoli postdiluviani*. Padova, 1817. Nel Giornale dell'Italiana letteratura. — Descrizione dei depositi ciottolosi del Piave, da Visdende al mare.

detto. — Osservazioni intorno i monti che circoscrivono il distretto di Belluno. Verona, 1818.

detto. — Memorie sopra i corpi organici fossili del Bolca, ecc. Nel Giornale scientifico di Pavia, 1818-1822.

detto. — Memoria mineralogico-chimica sull'acqua marziale di Civillina nel Vicentino. Verona, 1819.

detto. — Memoria epistolare sopra alcune specie minerali osservate nella comune d'Agordo, e nei paesi adjacenti. Giornale di Pavia, 1819. — Discorre specialmente del solfato di soda.

detto. — Memoria metallurgica sulle miniere d'Agordo. Giornale di Pavia, 1820-1821. — Parla pure della genesi dei calcari primitivi, mostrandosi favorevole a Breislack e contrario a Pini.

detto. — Memoria epistolare sopra i *giacinti* che si trovano sparsi nelle campagne di Lonato nel Vicentino. Giornale di Pavia, 1822. — I giacinti si trovano nel così detto Campo dell'Oro, ed anche nel conglomerato della valle della Laverda presso Marostica, insieme con ciottoletti di calcare nummulitico e di basalte.

detto. — Lettera a Brugnatelli sugli encrini fossili dei monti terziarj del Veneto. Giornale di Pavia, 1823.

detto. — Osservazioni colle quali si dimostra non potersi confon-

dere colle sabbie verdi la *glauconia* del Bellunese. Giornale di Pavia, 1824. — La glauconia del Bellunese contiene glistessi fossili che il calcare grossolano del Veronese, e quindi è terziaria e non cretacea.

Catullo. — Lettera a Brugnatelli sulle ossa di *Orso spaleo* delle spelonche del Veronese. Giornale di Pavia, 1825.

detto. — Nota sul sale amaro in fioritura sui grès terziarj del Bellunese. Belluno, 1825.

detto. — Lettera a Brugnatelli sopra le *conchiglie e filliti di Monte Postale*, come pure sopra una *foresta fossile* scoperta a Roana nei Sette Comuni. Giornale di Pavia, 1826 e 1827. — Le radici della foresta fossile sono annerite e quasi trasformate in lignite e contengono granellini di ambra.

detto. — Saggio di *Zoologia fossile* delle provincie venete. Padova, 1827. — È una delle principali opere di Catullo, contiene la descrizione delle Alpi venete e di molti fossili; e in essa l'Autore ammette la *promiscuità di fossili giuresi e cretacei*, riuniti insieme nel gruppo del calcare rosso ammonitifero.

detto. — Lettera a Boué sopra la *pietra verde* che vedesi inclusa sotto forma di dicchia nei terreni di sedimento inferiore dell'Agordino e del Zoldiano. Giornale delle provincie venete, 1828.

detto. — Osservazioni sopra le *peperiti* delle province austro-venete, ecc. Giornale dell'Italiana letteratura. Padova, 1828. — Cita e descrive i fossili e i granelli d'olivina delle peperiti.

detto. — Memoria epistolare sopra i petrefatti dei monti Euganei. Giornale delle scienze e lettere delle provincie venete, 1829. — Dei polipaj, delle belemniti, delle nummuliti, ecc.

detto. — Sopra alcuni terreni del Veneto, adeguabili alla formazione di sedimento inferiore e sopra varj fossili trovati nel terreno di sedimento medio. — Annali di storia naturale di Bologna, 1829. — Tratta dello studio mineralogico delle rocce, e di alcune belemniti della creta.

detto. — Brani di lettera a Monsignor Ranzani, ecc. Treviso, 1829. Cita delle laminelle d'oro trovate nei ciottoli di porfido quarzifero nelle campagne del Veronese e del Vicentino.

CATULLO. — Memoria geognostico-zoologica sopra alcune conchiglie fossili di calcare jurese che si eleva all'est del lago di S. Croce nel Bellunese. — Saggi dell'Accademia di Padova, 1833. — I fossili sono *rudisti*; e il calcare è quello che ora si mette nel terreno *neocomiano*.

DETTO. — Osservazioni sopra i *terreni postdiluviani* delle province austro-venete. Padova, 1834.

DETTO. — Sopra le *acque termali* del territorio padovano. Padova, 1836. — Cita le opere anteriori, descrive le singole acque, i fanghi, ecc.

DETTO. — Memoria geognostica sopra le puddinghe alluviali e sopra il terreno di trasporto delle provincie venete. Biblioteca italiana, 1837.

DETTO. — Trattato sopra la costituzione geognostico-fisica dei *terreni alluviali* o *postdiluviali* delle provincie venete. Padova, 1838. — Riassume le precedenti pubblicazioni sui terreni alluviali del veneto.

DETTO. — Memoria geognostico-geologica sopra *i sollevamenti delle Alpi venete*. Biblioteca italiana, 1838.

DETTO. — Sulle *argille* delle Alpi Venete, servienti alle arti. Padova, 1837-40. Nel Dizionario di conversazione.

DETTO. — Dei *massi erratici*, che si veggono sui monti e nelle valli adjacenti dello Stato veneto. Atti dell'Istituto Veneto, 1840.

DETTO. — Sulle *caverne di Custoza* nel Vicentino. N. Annali di Bologna, 1841 — Caverne artificiali con correnti d'aria.

DETTO. — Nota intorno agli *Echinidi fossili* della creta e della calcaria nummulitica delle provincie venete. Ann. di Bologna, 1841.

DETTO. — Memorie sulla *caverna di Cerè* nel veronese. Padova, 1841. Stampato nel 1842.

DETTO. — Osservazioni geognostico-zoologiche sopra due scritti pubblicati nel tomo III.° delle Memorie della Società geologica di Parigi, ecc. Padova, 1841. — Tratta dei *terreni terziarj* della Crimea e del Veneto, delle *terebratule* del veneto, del *Nautilus Bonellii*, ecc.

DETTO. — Memoria epistolare sopra un nuovo *filone doleritico* scoperto presso le acque acidule di Recoaro. N. Ann. di Bologna, 1841.

DETTO. — Memoria intorno *le ossa e i denti fossili di mammiferi*

di specie incerte trovati nelle torbe postdiluviane dell'Agro padovano. Venezia, Atti dell' Istituto Veneto, 1842.

CATULLO. — Nota sopra alcuni fatti attinenti alla *geognosia delle Alpi venete*. Giornale dell' Istituto Lombardo, 1842.

DETTO. — Reclami ed osservazioni concernenti la *geognosia delle Alpi venete*, 1842.

DETTO. — Catalogo delle specie organiche fossili raccolte nelle Alpi Venete, ecc. 1842.

DETTO. — Memoria epistolare sulla *calcaria neocomiana* delle Alpi Venete. Padova, 1843. — Parla dei *rudisti* del calcare neocomiano.

DETTO. — Sulle *caverne* delle Provincie Venete. Venezia, 1844.

DETTO. — Trattato dei *terreni alluviali*, ecc. Seconda edizione. Padova, 1844.

DETTO. — Lettera al signor conte Salina. N. Annali di Bologna 1844. — Sull' arenaria grigia di Belluno, sul calcare di Serravalle, sulle marne subapennine, sui colli Berici, ecc.

DETTO. — Sul calcare rosso ammonitico nel terreno giurese. Bull. de la Soc. géol. de France, 17 giugno 1844.

DETTO. — Sopra alcune quistioni risguardanti il *terreno cretaceo* delle Alpi Venete. Lettera di Pilla e risposta di Catullo. Cimento, 1845. N. Annali di Bologna, 1845. — Sul calcare ammonifero, sul macigno, sulla promiscuità dei fossili, ecc.

DETTO. — Lettre à M. D'Archiac. N. Annali di Bologna, 1845. — Sul calcare rosso ammonitifero, tutto nel terreno giurese.

DETTO. — Remarques extraites de l'ouvrage inédit sur la *géognosie paléozoique* des Alpes venetiennes, etc. N. Annali di Bologna, 1846.

DETTO. — Osservazioni sopra le *rocce levigate* delle Alpi Venete. Atti dell' Istituto Veneto, 1846.

DETTO. — Osservazioni gegnostico-paleozoiche sopra il *Keuper* delle Alpi Venete. N. Annali delle scienze naturali di Bologna, 1846.

DETTO. — Cenni sopra il *sistema cretaceo* delle Alpi Venete e descrizione di alcuni *cefalopodi della calcaria rossa ammonitica e del biancone*. Venezia, 1846.

DETTO. — Sulle cause delle striature delle rocce. Bull. de la Soc. géol. de France, 20 aprile 1846.

Catullo. — Osservazioni sopra uno scritto intorno alla *non promiscuità*, ecc. Padova, 1847.

detto. — Cenni sopra il *terreno di sedimento superiore* delle provincie venete, e descrizione di alcune specie di polipaj fossili che esso racchiude. Memorie dell'Istituto veneto, 1847.

detto. — Memoria geognostico-paleozoica sulle Alpi venete. (Prodromo di geognosia paleozoica delle provincie venete.) Memorie della Società italiana di Modena, 1847.

detto. — Sulle osservazioni di Ewald sulle *nummuliti*. Atti dell'Istituto veneto, 1847.

detto. — Appendice al catalogo degli *ammoniti* delle Alpi venete Padova, 1848. — Seconda appendice, ecc. Padova, 1848.

detto. — Lettera a Bronn. N. Jahrbuch di Bronn, 1848. Sui fossili dei calcari ammonitici del Veneto,

detto. — Memoria sopra le *nummuliti* delle Alpi venete. Annali di fisica del Zantedeschi. (1849-50)

detto. — Del suo Prodromo di geognosia paleozoica delle Alpi venete. — Bull. Soc. geol. de France, 5 juin 1850.

detto. — Lettera a Murchison. N. Annali delle scienze naturali di Bologna, 1851. — Sul calcare rosso ammonitico.

detto. — Priorità delle osservazioni consegnate nella Zoologia fossile intorno al *posto occupato dalla calcaria ammonitica rossa* nella serie geologica dei terreni di sedimento. Atti dell'Istituto veneto, 1852. N. Annali di Bologna, 1852.

detto. — Intorno ad una nuova classificazione delle *calcaree rosse ammonitiche* delle Alpi venete. Memorie dell'Istituto veneto, 1853.

detto. — Raddrizzamento da farsi all'opera sulle *filliti del Vicentino* di Abramo Massalongo. Lettera a Bronn. Padova, 1853.

detto. — Collezione presentata all'Istituto veneto, delle materie terrose ottenute colla perforazione artesiana praticata nel Campo di S. Maria Formosa in Venezia, ecc. Venezia, 1853.

detto. — Sui crostacei fossili della calcarea grossolana del Veronese. Lettera a Naumann. Padova, 1854.

detto. — Proemio all'Opera sopra i polipaj fossili delle Alpi venete, 1855.

Catullo. — Considerazioni intorno ad alcune memorie di geognosia paleozoica. Atti dell'Istituto veneto, 1856.

detto. — Dei terreni di sedimento superiore e dei fossili briozoarj, antozoarj e spongiarj, ai quali danno ricetto. Padova, 1856.

detto. — Vedi *Prospetto*, ecc.

Challaye. — Primi pozzi artesiani fatti a Venezia. Bull. Soc. géol. de France, 8 novembre 1847.

Consilati. — Pietra litografica della Val di Chiampo nel Vicentino. Collettore dell'Adige, Verona 1853, num. 40.

Contarini. — Ossa di quadrupedi scavati a Padova. Atti dell'Istituto veneto, ecc. 1846.

Corniani. — Sul *carbon fossile di Arzignano* nel Dipartimento del Bacchiglione. Padova, 1809. — Contiene una descrizione degli strati e degli scavi, le analisi fatte, ecc.

detto. — Trattato delle miniere di Agordo, ecc. Venezia, 1823. — Descrive la valle e i dintorni d'Agordo, i terreni, le miniere, i lavori metallurgici, ecc.

Da Rio. — Orittologia Euganea. Padova, 1836. — Descrive i monti Euganei, le loro rocce, le acque termali, ecc.

detto. — Due memorie sui monti Euganei. Annali delle Scienze del Regno lombardo-veneto, 1831 e 1833.

detto. — Sulle trachiti. Atti dell'Accademia R. delle scienze di Torino, XXXIV.

detto. — Sulla masegna degli Euganei. Atti della Società italiana di scienze, 1810.

Degousée. — Note sur les alluvions des lagunes vénitiennes et sur les puits artésiens de la ville de Venise, executés par lui de 1846 à 1849. Bull. Soc. géol., 6 mai 1850.

De Zigno. — Sulla giacitura dei *terreni di sedimento* del Trivigiano. Padova, 1841.

detto. — Note sur les terrains tertiaires des environs de Trévise et de Padoue. Bull. de la Soc. geol. de France, 7 novembre 1842.

detto. — Sopra due nuovi fossili (crioceri) rinvenuti nella calcarea dei monti padovani, 1845.

detto. — Sui pentacriniti del Veronese e del Piemonte e sui crioceri. Bull. de la Soc. géol. de France. 16 giugno 1845.

De Zigno — Osservazioni sul *terreno cretaceo* dell'Italia settentrionale. Nei Saggi dell'Accademia di Padova. 1846.

detto. — Nota intorno *alla promiscuità dei fossili* fra il biancone e la calcarea ammonitica delle Alpi Venete. Atti dell' Istituto Veneto. 1846.

detto. — Del marmo di Fontana Fredda nei monti Euganei. Istituto Veneto. 1846.

detto. — Novelles observations sur les terrains crétacés de l'Italie septentrionale Bull. de la Soc. géol. de France. 19 novembre 1849.

detto. — Uebersicht der geschichteten Gebirge der venetianischen Alpen. Jahrbuch K. K. geol. Reichsanstalt. Wien, 1850.

detto. — Coup d'œuil sur les terrains stratifiés des Alpes venitiennes. Naturwissenschaftliche Abhandlungen di Haidinger. Vienna, 1851, IV.

detto. — Sui terreni jurassici delle Alpi Venete e sulla flora fossile che li distingue. Padova, 1852.

detto. — Dei pesci fossili e delle piante fossili dei Sette Comuni. Bull. de la Soc. géol. de France. 7 febbrajo 1853.

detto. — Dei vegetali fossili di Rotzo nei Sette Comuni. Bull. de la Soc. géol. de France. 20 febbrajo e 5 giugno 1854.

detto. — Sulle ossa fossili di rinoceronte finora trovate in Italia. Padova, 1855.

detto. — Memoria sulla flora fossile dell'oolite. Venezia, 1856. Atti dell'Istituto Veneto, 1855-56, pag. 492.

detto. — Del terreno carbonifero delle Alpi Venete. Atti Istituto Veneto, 1857-58.

detto. — Prospetto dei terreni sedimentarj del Veneto, ibidem.

detto. — Florae fossilis formationis oolithicae. Padova, 1856 e seguenti.

detto. — Sulla flora liassica. Jahrbuch K. K. geol. Reichsanstalt, 1860.

detto. — Sulla costituzione gelogica dei monti Euganei. Padova, 1861.

D'Ombres - Firmas. — Fossili dei monti Euganei. Bull. de la Soc. geol. de France. Novembre 1842.

Ewald. — Quelques remarques sur les *nummulites*, ecc. Padoue, 1848.

Ewald — Sui rudisti di Pola nell'Istria ed a S. Croce nelle Alpi Bellunesi. Zeitschrift der d. geol. Gesellschaft, Berlin, 1850. p. 10.

Ferber. — Lettres sur la minéralogie et sur divers autres objets de l'histoire naturelle de l'Italie. Strasbourg, 1776.

Foetterle. — Rapporti all'Istituto geologico di Vienna, nella Wiener Zeitung, 1856.

detto. — Rapporto sulla lignite di Zovencedo presso Vicenza. Jahrbuch K. K. geol. Reichsanstalt, 1860.

detto. — Rapporto sulla lignite di Valdagno Jahrbuch K. K. geol. Reichsanstalt, XII.

Fortis. — Memoires pour servir à l'histoire naturelle de l'Italie. Paris 1802. — Contiene: Essai de géologie du Vicentin. — Des discolithes. — Lettres relatives à des expériences hydrostatiques et métalloscopiques. — Des ossemens d'éléphants fossiles de Romagnano dans le Veronais.

Fortis. — Della valle vulcanico-marina di Roncà nel territorio Veronese. Venezia 1778 con tavole.

Fuchs. — Die venetianer Alpen. Solothurn, 1844. Con carta geologica ed 11 tavole di spaccati.

Hauer. — Versteinerungen aus der venetianischen Alpen. — Berichte über die Mittheil. von Freunden der Naturw. Wien 1848. Denkschriften der k. k. Akademie der Wissenschaften in Wien 1851.

detto. — Gliederung der Trias-Lias-und Juragebilde in den nordöstlichen Alpen. Jahrb. k. k. geol. Reichs. 1853.

detto. — Sulle ammoniti delle alpi venete. Jahrbuch 1858).

detto. — Sui fossili raccolti da Fuchs nelle Alpi Venete. Ibidem, IV.

detto. — Das Quecksibber von Gagliano bei Cividale. Jahrb. k. k. geol. Reichsanstalt 1855.

detto. — Allgemeiner Bericht über die geologischen Arbeiten der Section IV der k. k. geolog. Reichsanstalt in Sommer 1855.

Heckel. — Sui pesci eocenici raccolti da De Zigno (Accademia di Vienna, atti, 1853. XI).

detto. — Sui pesci di Chiavon ecc. (Ibidem).

detto. — Sui pesci del monte Bolca (Jahrbuch k. k. geol. Reichsanstalt, 1850).

Maimeri. — Lettera sul monte detto la Petraja presso Bassano — Collettore dell' Adige 14 nov. 1855.

detto. — Cenni sulla pietra litografica della montagna detta la Pietraja presso Bassano. Atti della Società geologica in Milano (ora Società italiana di scienze naturali). Aprile 1858.

Malacarne. — Lettera intorno ad alcune scoperte mineralogiche fatte dal conte Marzari-Pencati nei colli del Vicentino. Biblioteca italiana. 1818.

Maraschini. — Saggio geologico sulle formazioni delle rocce del Vicentino, Padova 1824.

Massalongo. — Schizzo geognostico della valle del Progno o torrente d'Illasi, Verona 1850.

detto. — Osteologia degli orsi fossili del Veronese con un saggio sopra le principali caverne del Distretto di Tregnago. Vienna, 1850. (Haidinger, Naturw. Abhandl. IV).

detto. — Sulle piante fossili dei terreni terziarj del Vicentino. Padova, 1851

detto. — Enumerazione delle piante fossili miocene fino ad ora conosciute in Italia, Verona 1853.

detto. — Sopra un nuovo genere di Pandanee fossili della Provincia Veronese. Verona, 1853.

detto. — Plantæ fossiles novœ in formationibus tertiariis Regni Veneti nuper inventæ. Veronœ. 1853.

detto. — Risposta alla lettera di Catullo a Bronn. Verona 1853.

detto. — Synosis floræ tertiarœ novalensis. Ratisbonæ, 1854.

detto. — Zoophycos, novum genus plantarum fossilium. Veronæ 1855.

detto. — Monografia delle Nereidi fossili del monte Bolca. Verona 1855.

detto. — Flora fossile dei terreni terziarj di Novale nel Vicentino, Torino 1836. Mem. Reale Accad. Torino.

detto. — Studj paleontologici. Verona 1856.

detto. — Descrizione di alcuni fuchi fossili del monte Spilecco nella Provincia Veronese. Padova, Rivista dell'Accad. di Padova, 1855-56.

Massalongo. — Sulle ligniti della valle dei Tessari nel Comune di Badia Calavena. Verona 1856.

detto. — Flora fossile del monte Colle nella Provincia Veronese, Venezia 1857. Mem. dell'Ist. Veneto.

detto. — Reliquie della flora fossile eocena del monte Pastello. Verona 1858. Atti dell'Istituto Veneto.

detto. — Sulle piante fossili di Zovencedo e dei Vegroni. Lettera a Visiani. Verona 1858.

detto. — Palæophyta rariora formationis tertiariæ Agri veneti. Venezia 1858. Atti dell'Istituto Veneto.

detto. — Specimen photographicum animalium plantarumque fossilium Agri Veronensis. Veronæ 1859.

detto. — Syllabus plantarum fossilium hucusque in formationibus tertiaris Agri Veneti detectarum. Veronæ 1859.

detto. — Musacearum palmarumque fossilium montis Vegroni sciographia. Venetiis, 1860. Memorie dell'Istituto Veneto.

Meneghini. — Sul combustibile fossile di Raveo nella Carnia. Padova, 1846.

Moro Lazzaro. — Dei crostacei e degli altri corpi marini che si trovano sui monti, 1710. Ristampato a Udine nel 1857.

Mortillet. — Carte des anciens glaciers du versant méridional des Alpes. Dal Vol. III. degli Atti della Società italiana di scienze naturali. Milano 1861.

detto. — Terrains du versant italien des Alpes comparés à ceux du versant francais. — Bull. Soc. géol. de France, 5 mai 1862 (XIX).

Murchison. — On the relation of the tertiary and secundary rocks forming the Southern flanks of the tyrolese Alps near Bassano. Philosoph. magaz. and annals 1829. — Descrizione e spaccati dei monti di Possagno.

detto. — A sketch of the structure of the Easterne Alps, 1831. Transations of the geol. Soc. of London. Vol II. p. II. London 1832.

Murchison. — Memoria sulle Alpi e sugli Apennini. Firenze 1851.

Nardo. — Alcune osservazioni chimico-geologiche sul potere aggregatore del ferro e sulla formazione del così detto *Caranto* nel bacino dell'Adriatico. Atti dell'Istituto Veneto 1851.

Pareto. — Nono congresso degli scienziati Italiani in Venezia. Atti della Sezione di geologia. Genova 1853.

Pasini. — Sul porfido pirossenico. Giornale di Brugnatelli, 1825.

detto. — Ghiaje e alcune pudinghe del Vicentino. Giornale di Padova 1828.

detto. — Estratto ragionato della Zoologia fossile di Catullo. Padova 1829.

detto. — Sul Roveretano. Biblioteca Italiana, 1830.

detto. — Sull' epoca a cui si deve riferire il sollevamento dalle Alpi Venete. Annali delle scienze del Regno Lombardo Veneto 1831

detto. — Osservazioni sulla calcarea ad ammoniti e sulle rocce attigue del Vicentino. Ivi 1832.

detto. — Sui rapporti dei terreni secondarj e terziarj delle Alpi Venete. Ivi 1833.

detto. — Sull' orittologia euganea del Da Rio. Ivi 1836.

detto. — Osservazioni fatte ad Agordo, Atti dell' I. R. Istituto Veneto di scienze ecc. 1840.

detto. — Sulle acque acidule di Recoaro, ivi 1841.

detto. — Sul monte Torrigi e sulla lignite di Pulli, ivi.

detto. — Sulla valle del Boite nel Tirolo meridionale, ivi.

detto. — Sugli antichi ghiacciaj, ivi.

detto. — Sulla antica fluidità ignea della terra, ivi 1843.

detto. — Sull' opera di Fuchs sulle Alpi Venete, ivi 1844.

detto. — Sulla grotta o còvalo di Custoza, ivi.

detto. — Intorno ad alcune quistioni di geologia fisica, ivi.

detto. — Sul pozzo artesiano di Napoli, ivi 1845-6.

detto. — Sulle variazioni di livello del mare, ivi.

detto. — Sul carbon fossile della Carnia, ivi.

detto. — Sul calcare rosso ammonitifero, ivi.

detto. — Sul sistema cretaceo delle Alpi Venete, ivi.

detto. — Sui pozzi artesiani di Venezia, ivi 1846-47.

detto. — Rapporti delle Alpi con altre catene di montagne, ivi.

Pizzolani e Pellegrini. — Esistenza del terreno pliocene nella Provincia di Verona. (Collettore dell' Adige, 1855, 28.)

Pollini. — Lettera geologica sui monti Veronesi. Biblioteca italiana 1827, tomo XXVIII.

Pirona. — Lettere geologiche sul Friuli. Annotatore friulano, agosto 1856.

detto. — Sulle antiche morene del Friuli, con una tavola. Dal volume II degli Atti della Società italiana di scienze naturali. Milano, 1860.

detto. — Cenni geognostici sul Friuli. Dall'Annuario dell'Associazione agraria friulana pel 1861. Udine 1861.

Prospetto degli scritti pubblicati da T. A. Catullo, compilato da un suo amico e discepolo. Padova, 1857.

Schauroth. — Uebersicht der geognostischen Verhältnissen der Gegend von Recoaro in Vicentinischen. Sitzungsbericht der K. Akad. der Wissenschaften in Wien, 1855, XVII, p. 481.

Scortegagna. — Sulla formazione geologica della collina detta *la Favorita* presso Lonigo. Accademia di Padova, 1836. — Cita ossa di coccodrilli, conchiglie, echini, alveoliti e diverse rocce (pietra cornea, pozzolana, trappo, argilla, bombe vulcaniche ecc.), che si trovano in quei luoghi.

detto. — Notizie risguardanti le ossa fossili degli animali mammiferi rinvenute sepolte nel monte Zoppega di S. Lorenzo presso Soave nella provincia Veronese. Padova 1842.

Sedgwich and Murchison. A sketch. of the structure of the Eastern Alps. Trans. of the geol. Soc. of London, 1832. — Contiene una carta della distribuzione generale dei terreni nelle Alpi Orientali, comprese le Tirolesi e le Venete.

Senoner. — Cenni geologici sulla Carnia. Boll. dell'assoc. agraria d'Udine, 1856. num. 10.

Sismonda. — Osservazioni sopra una nota del prof. Catullo intorno agli Echinidi fossili della creta e del terreno terziario delle Alpi Venete 1842.

Spada. — Corporum lapidefactorum agri Veronensis quoœ apud Joan. Jacobum Spadam, ecc. 1744.

Volta. — Ittiologia Veronese. Verona, 1796, in foglio con 76 tavole. — Contiene la descrizione dei luoghi ove si trovano i famosi pesci del Bolca e la descrizione e le figure di molti pesci fossili.

Zacchi. — Pietre litografiche del Vicentino. Collett. dell'Adige, 1853. num. 101.

Zendrini. — Sulla invariabilità del livello del mare. Memorie dell'I. R. Istituto Veneto, 1843 e 1844 (1).

(1) Questa nota di libri e la precedente *Bibliografia sulla geologia del Veneto* erano già scritte quando venni a conoscere l'*Enumerazione sistematica dei minerali delle Provincie Venete,* accompagnata da annotazioni geologiche, da una nota bibliografica e da una *Ipsometria delle Provincie Venete,* pubblicata dal signor Senoner nel volume VIII della Serie III^a degli *Atti dell' Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.* — In questo opuscolo si potranno trovare alcuni dati relativi ai minerali più importanti, ed alle rocce che si adoperano come materiali da costruzione.

LIBRI
arrivati in dono alla Società
dal 27 luglio 1863 in avanti.

Atti del R. Istituto Lombardo di scienze lettere ed arti, vol. III, fasc. XV-XVI.

Lavori dell' Istituto. — SCHIAPARELLI, Forma del globo di Saturno. — LOMBARDINI, Irrigazioni di Lombardia e nuovo canale del Ticino. — Premj, ec.

Memorie del R. Istituto Lombardo di scienze, lettere ed arti, vol. IX, fasc. IV.

CURIONI, Sui giacimenti metalliferi o bituminosi di Besano. — PORTA, Fratture del femore.

Atti dell'I. R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, tomo VIII, dispense VII, VIII e IX.

MESSEDAGLIA, Idrografia del Mississipi. — NAMIAS e BERTI, Relazione meteorologica. — SANTINI, Della figura della terra. — NARDO, Coltura degli animali acquatici nel Veneto. — MOLIN, Delle valli salse. — VELADINI, Della parabola Apolloniana. — WINTSCHGAU, Cellule dell'uovo di rana. — VANZOTTI, Aneurisma varicoso guarito, ec. — PIRONA, Costituzione geologica di Recoaro e de' suoi dintorni.

Memorie dell'I. R. Istituto Veneto di scienze lettere ed arti, vol. XI, parte I.

DE ZIGNO, Sulle piante fossili del trias di Recoaro. — BELLAVITIS, Lingua universale. — TURAZZA, Moto d'un corpo rotondo, ec.

Giornale ed Atti della Società agraria di Lombardia. Anno I, numeri 14 a 21.

Congresso agrario a Cremona. — Baco dell'ailanto. — Notizie sui bachi da seta. — Rivista agraria lombarda. — Fecondazione artificiale dei cereali. — Notizie campestri. — Modo di riconoscere le variazioni dell'aria atmosferica (colla carta ozonoscopica). — Atti ufficiali della Società e del Governo.

La Sericultura. Rivista universale dei progressi dell' industria serica. Anno primo, numeri 1 e 2.

Ai lettori — Rivista serica. — Baco dell'ailanto. — Sistema di bicoltura (piantamento dei gelsi). — Piantagione degli ailanti. — Notizie statistiche sull'industria serica, ec.

I Giardini. Giornale d'orticultura, redatto da un Antofilo. Anno X, luglio ed agosto 1863, num. 1 e 2.

Ciclamino trionfo. — *Amarillis vittata.* — Piante nuove, rare o poco conosciute. — Costruzione delle serre. — Malattia delle viti. — Distruzione d'insetti nocivi. — Organografia delle piante, ec.

Annali d'agricoltura del dott. Gaetano Cantoni. Anno III. num. 14 a 21.

Coltivazione del lino in Lombardia. — L'ortodossia e l'eresia vegetale. — Rassegna di chimica agraria. — Circolazione dell'azoto nell'organismo animale. — Nuovo insetto dannoso ai limoni. — Sul seminare rado o fitto. — La meteorologia vegetale. — Economia domestica. — Temperatura del suolo, ec. — Educazione del *Bombyx Cynthia.* — Influsso della luna sulla vegetazione. — Irritabilità vegetale. — Conservazione degli ingrassi. — Degli alimenti. — Relazione della Commissione d'agricoltura, inviata in Inghilterra dal Consiglio provinciale di Milano. — I nuovi principj di fisiologia vegetale. — Nuove malattie della vite e del gelso. — Alcuni risultati delle coltivazioni nell'orto sperimentale di Corte del Palasio. — Ancora della malattia delle viti. — Sulle seminatrici a grani piccoli. — Escrezioni vegetali e rotazione agraria. — Nuove malattie della vite e del gelso.

Mortillet. *Terrains du versant italien des Alpes comparés à ceux du versant français* (Bulletin de la Société géol. de France, 2e série, 19 mai 1862). — Il *quadro sinottico* unito a questa Memoria ci pare così interessante per gli italiani, che si crede bene di riprodurne qui unita la parte principale.

Bullettino dell'Associazione nazionale italiana di mutuo soccorso degli scienziati, letterati ed artisti, Dispense IV e V.

Lavori dell'Accademia pontaniana di Napoli. — Lo spiritismo. — Progetto del porto di Napoli. — Cranio fossile di jena. — E diversi scritti non di scienze naturali.

Atti della Società di acclimazione e d'agricoltura in Sicilia, tom. III, num. 3 ad 8.

L'agricoltura in China. — L'avena sibirica coltivata in Italia. — Cura del moccio degli equini. — Coltura del cotone. — Consumo delle carni in Palermo — Ostricoltura in Sicilia. — Tifo bovino nell'agro palermitano. — La vita a buon mercato in China. — Solforazione della vite. — Nuove malattie del gelso e della vite, osservata in Aci Reale. — Commissione reale per la coltura del cotone in Italia. — Nuovo baco da seta del Canadà. — Bevanda per i mietitori. — Apparato genitale d'una capra meticcia. — Allevamento dei bufali in Sicilia. — Rivista bibliografica, osservazioni meteorologiche, ec. (*Continua*)

TABLEAU COMPARATIF des terrains paléozoïques et secondaires du versant français et du versant italien des Alpes; par Gabriel De Mortillet.

Atti della Soc. ital. di scienze naturali. Vol. V, pag. 400.

Division des Terrains.		VERSANT FRANÇAIS OU NORD DES ALPES.		CENTRE DES ALPS.	VERSANT ITALIEN OU SUD DES ALPES.			
GÉNÉRALES.	SUBDIVISIONS.	ALLEMAGNE ET SUISSE.	SAVOIE, DAUPHINÉ, NICE.	SAVOIE, DAUPHINÉ, PIÉMONT.	PIÉMONT.	LOMBARDIE.	VÉNÉTIE.	TYROL, CARINTHIE ET TOSCANE.
CRÉTACÉ. . . .	SÉNONIEN OU CRAIE SUPÉRIEURE.	Calcaire de Seveen de Suisse.	Zone calcaire le long des Alpes, en Savoie et en Dauphiné. Dans les Alpes maritimes ces deux terrains peuvent se distinguer.	Pendant les époques tertiaire, crétacée et jurassique, le centre des Alpes est resté à sec.	Époques pendant lesquelles les pentes des Alpes piémontaises sont restées à sec.	Calcaires marneux et grès à *Inoceramus*.	Partie supérieure de la scaglia à *Ananchites*.	Pietra forte de la Toscane.
	TURONIEN.					Grès de Sarnico, poudingues de Sirone.	Calcaires à rudistes.	
	GAULT GRÈS VERT.	Tout le long des Alpes, depuis l'extrémité de la Suisse jusqu'à Nice.				Senghia entre la maiolica et les grès de Sarnico	Partie infér. de la scaglia; Véronais et Vicentin.	
	NÉOCOMIEN.	Tout le long des Alpes, comme le gault.				Maiolica	Biancone.	Biancone du Tyrol.
JURASSIQUE. .	KIMMERIDGIEN.	Le long des Alpes suisses.	En Chablais, se reliant avec celui de la Suisse.			Couches inférieures de la maiolica à fossiles néocomiens et oxfordiens mêlés?	Calcaire à Nérinées du Friouli.	
	CORALLIEN.		Très en dehors des Alpes, de Genève jusque près Grenoble, Basses-Alpes et Var.					
	OXFORDIEN.	Tout le long des Alpes, depuis l'extrémité de la Suisse jusqu'à Nice.				Calcareo rosso ad aptichi. Couches à silex. Jura de Hauer	Calcareo rosso ammonitico de Vénétie.	Calcareo rosso ammonitico du Tyrol italien.
	FORMATION OOLITHIQUE.	Bien caractérisée sur le versant suisse des Alpes.	Col d'Anterne (Savoie), se reliant à la Suisse.				Couches à plantes du Vicentin et du Véronais.	
LIAS.	LIAS SUPÉRIEUR ET MOYEN	Calcaires et ardoises à Bélemnites de tout l'intérieur des Alpes.				Calcareo rosso ammonitico proprement dit des Lombards. Oberer-lias d'Hauer.	Série des roches oolithiques supér. de Pasini. Calcaire oolithique du Friouli.	
	LIAS INFÉRIEUR SINÉMURIEN.		Meillerie (Savoie). Mont Rachat (Isère).	Petit Cœur (Savoie).		Formation de Saltrio.	Roches oolithiques inférieures de Pasini; calcaires bitumineux du Friouli.	
	INFRALIAS.	Très bien caractérisé, sur le versant nord, par la couche à *Avicula contorta*, depuis l'Autriche jusqu'en Suisse. Kossener schichten.	Zone qui, à partir du canton de Vaud, traverse la Savoie et a été reconnue jusqu'en Maurienne.		Entre Cisane et le mont Genèvre.	2° Dolomie supérieure; partie du Dachstein-kalk d'Hauer. 1° Couches à *Avicula contorta*: assises de l'Azzarola et schistes noirs; Kossener schichten.	2° Couches à *Megalodus triqueter*; lias des Vénitiens. 1° Schistes argileux de couleur foncée, et calcaires bruns.	Couches à petits gasteropodes et céphales de la Spezia.
TRIAS.	KEUPER OU MARNES IRISÉES	2° Hallstatter-schichten de l'Autriche jusqu'au Rhin. 1° Saint Cassianer-schichten.	Assises des schistes bariolés, des gypses et cargneules, des calcaires plus ou moins magnésiens des Alpes du Dauphiné, de la Savoie, de la Suisse et du Piémont. (Formation de Lagonis.)			2° Groupe d'Esino ou dolomie moyenne; Esino-kalk et partie du Dachstein-kalk de Hauer; équivalent de Hallstatt. 1° Groupe de Gorno et Dossena; équivalent de Raibel.	2° Calcaire compacte équivalent de Hallstatt, en Friouli. 1° Grès vineux et calcaire marneux, Raibler-schichten, en Friouli. Mélange de couches argileuses et calcaires peu développées, en Bellunais et Vicentin.	Formation de Saint-Cassian (équivalent de Raibel, de Gorno et Dossena), Tyrol. Calcareo saïmo des monts Piconi et du mont Bombola (Toscane).
	MUSCHELKALK OU CALCAIRE CONCHYLIEN.	Gutten-Steiner-kalk de l'Autriche jusqu'au Rhin.	Assise calcaire inférieure du Var.			3° Groupe de Varese et Perledo. 1° Groupe de la dolomie inférieure.	Calcaire compacte brun du Friouli. Bellunais et Vicentin.	Calcareo grigio cupo senza selce de Savi (Toscane).
	BUNTSANDSTEIN OU GRÈS BIGARRÉ.	Werfener-schiefer de l'Autriche jusqu'au Rhin.	Grès, marnes et poudingues du Var.	Assise des quartzites des Alpes du Dauphiné, de la Savoie, de la Suisse et du Piémont. (Formation de Ghiesers.)		2° Servino. 1° Verrucano de Lombardie.	Grès de diverses teintes.	Poudingues supérieurs du verrucano de Toscane.
CARBONIFÈRIEN.	MARIN ET TERRESTRE	Carboniférien terrestre: verrucano des Alpes maritimes; grès et schistes anthracifères; poudingues de Valorcine, partie de verrucano du Dauphiné. de la Savoie, de Suisse et du Piémont.				Schistes noirs talqueux, entre la Valtoline et les vallées du Brembo et du Serio?.	Carboniférien marin, Alpine steinkohlen formation ou Gailthaler-schichten, nord du Friouli.	Carboniférien marin, Carinthie et Tyrol oriental. Id. marin sur terreine à Torri près Iano (Toscane): majeure partie du verrucano.
DÉVONIEN ET SILURIEN.	ENSEMBLES.	Extrémité nord est de la chaîne à Dieten (Salsbourg.: silurien.						Extrémité est des Alpes: environs de Grutz. Dévonien inférieur ou silurien supérieur.
CRISTALLIN.	DIVERS.	Formant l'axe central des Alpes.						

Seduta del 6 *dicembre* 1863.

È aperta la seduta colla lettura d'una relazione del segretario Stoppani *sul congresso scientifico di Samaden.*

A proposito di questa relazione e della quistione dell'*epoca glaciale* e dell'*antichità dell'uomo,* che fu trattata a Samaden, il socio Mortillet annuncia che egli ha osservato in certi strati recenti dei dintorni di Parigi, costituenti il così detto *diluvium rouge* dei geologi francesi, molti massi erratici e ciottoli senza i caratteri dei massi e ciottoli trasportati dai ghiacciaj; e quindi egli crede che quei materiali furono portati là dove sono dall'antica Senna, sopra delle zattere di ghiaccio ben più grandi di quelle portate dalla Senna attuale negli inverni più rigidi. Quei materiali del *diluvium rosso* devono dunque essere trasportati nell'*epoca glaciale* che precedette l'epoca attuale. Ma *sotto* quel *diluvium rosso*, nei dintorni di Parigi, ad Amiens e altrove, esiste l'altro *diluvium*, che contiene gli avanzi dei rinoceronti, degli elefanti e d'altri animali fossili; e con essi le scuri e gli altri og-

getti in selce dell'industria umana primitiva; dunque, dice il signor Mortillet, *l'uomo viveva già prima dell'epoca glaciale, o almeno viveva nei primi tempi di quell'epoca.*

A proposito dei fatti relativi alla *partenogenesi*, citati a Samaden da De Filippi e Siebold, il socio Bellotti dice che una volta vide anch'egli nascere delle uova di baco da seta certamente non fecondate; il vicepresidente Villa aggiunge di aver anch'egli già da più anni osservato un fatto analogo; e il presidente Cornalia fa noto aver egli osservato che nelle uova deposte dal *Bombyx Ya-ma-mai* si sviluppa in autunno il bacolino, e vi rimane rinchiuso per tutto l'inverno, per escirne poi in primavera.

Il segretario Stoppani rende conto delle ricerche fatte nel lago di Varese ed a Besano, a spese della Società, per raccogliere oggetti della più alta antichità umana, appartenenti alle abitazioni lacustri, e per raccogliere alcuni dei fossili che rendono interessantissimi per il paleontologo gli scisti bituminosi di Besano.

Il segretario Omboni presenta un suo lavoro bibliografico *sulle principali opere finora pubblicate sulla geologia del Veneto.*

Lo stesso segretario presenta una *Florula dell'isola Montecristo* del socio Caruel, una nota del socio Seguenza di Messina *intorno alla fluorina siciliana*, una lettera del socio Paglia sui buoni risultati avuti dal signor Cocastelli nell'*allevamento del baco da seta dell'ailanto*, ed una lettera del socio Mortillet *sopra due fossili cretacei trovati nelle argille scagliose del Bolognese.*

Il vicepresidente Villa Antonio legge la seguente lettera della signora Scarpellini di Roma sulle osservazioni da lei fatte *sulle stelle filanti dell'agosto:*

Roma, 21 agosto 1863.

« *Chiarissimo sig. prof. Antonio Villa.*

» Ho l'onore di comunicarle in quest'anno per la Società delle Scienze Naturali, e per l'Ateneo di Scienze, Lettere ed Arti, i risultamenti delle mie osservazioni relative alle *Stelle filanti periodiche* del 10 di agosto.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

» 1.° Nel 1861 si notarono 141 stelle filanti
nel 1862 » 19 »
nel 1863 » 197 »

» 2.° Da quest'ultimo numero dedussi
di 1.ª grandezza N. 35 stelle f.
di 2.ª grandezza » 70 »
di 3.ª grandezza » 89 » e
tre ebbero vista di bolide smorzandosi, *scintillanti.*

» 3.° In questo anno ho creduto di *esporre per colore* quelle soltanto di *prima* grandezza determinandole
in bluastro . . . N. 5
in bleu . . . . » 4
in bleu biancastro . » 22
in verde . . . . » 2
in arancio . . . » 2
le quali mi ricordarono quella legge formulata dal signor Doppier sulle variazioni di colore di un punto luminoso in movimento, cioè, che la maggior parte dei globi filanti si tingono in bleu nello avvicinarsi all'orizzonte ed all'osservatore.

» 4.° Le diferenti loro direzioni furono
dal Nord 23
dal Nord Nord Est . . 4
dal Nord Est 7
dall'Est 16
dal Sud Est 12
dal Sud Sud Est . . 2
dal Sud 64
dal Sud Sud Ovest . . 3
dal Sud Ovest . . . 14
dall'Ovest 33
dal Nord Ovest . . . 6
dal Nord Nord Ovest . 13

» 5.° Divisi poi il loro numero contate

dalle	8.h	17.m	alle	8.h	57.m	. . .	13
»	9.	2.	»	9.	56	. . . .	29
»	10.	4.	»	10.	56	. . . .	28
»	11.	0.	»	11.	58	. . . .	63
»	12.	0.	»	13.	1	. . . .	64.

» 6.° In questo periodo notai che *tutte* avevano un *moto rapidissimo.*

» 7.° In questo periodo *non mancarono* di quelle stelle, che appena visibili si manifestarono di luce debolissima fra la mano armata di Perseo e Cassiopea, per le quali ci trovavamo nella impossibilità di numerarle perchè *erano* una *miriade* ed *ugualmente* con un moto rapidissimo . . . . . .

. . . . . .

» 8.° In questo periodo si notarono due stelle *ascendenti.*

» 9.° In questo periodo si notarono eziandio più stelle che erano contemporanee.

» 10.° Si videro stessamente alcune stelle spente per un tratto più o meno lungo e *poi* ricomparse.

» 11.° Dovrò anche notare che nelle prime ore di osservazioni spirava forte il vento di Ovest e più tardi quello di Sud-Ovest, che durò tutte le ore delle osservazioni.

» Da ultimo, onorevole signore, dirò che queste delicate e spinose osservazioni sono di una difficoltà infinita per le loro apparenti posizioni, richiedendo molt' arte, molta destrezza e molta sagacità di spirito, e perciò prego la di lei molta compiacenza di essere interprete fedele di questa mia comunicazione, augurando alla *Scienza Italiana* di penetrare più facilmente nei reconditi arcani di natura, permettendomi di ricordarle quell' aureo principio del Romano oratore; *quod nullus est casus qui pro libertate et dignitate Patriæ non sit ferendus, nullum incommodum pro Patria grave putandum est!*

» Intanto mi è gratissima questa fortunata circostanza per rinnovarle i sentimenti della mia maggiore stima, estesi puranco al degnissimo fratello, e credermi sempre

» *La obbligatissima serva*
» CATERINA SCARPELLINI »

Il socio Mortillet presenta e dona alla Società un saggio di seta del baco da seta della quercia della China, filata dalla signora Leonia Buisson di Saint Germain-la-Tronche, presso Grenoble, nello scorso novembre. Un chilogrammo di bozzoli secchi, provenienti dalla China, ha dato 142 gramme di seta; ciò che equivale a chil. 7,042 di bozzoli per un chilogrammo di seta.

Finalmente il socio Bellotti Cristoforo comunica alla Società alcuni esperimenti fatti dal signor Tosi di Busto Arsizio e dal signor dott. Carlo Vittadini per provare il metodo proposto dallo stesso Bellotti onde avere semente sana di bachi da seta mediante la nutrizione con foglie giovani; e fa osservare come quegli esperimenti sembrano confermare quelli già da lui fatti, o almeno non sembrano contrarii al metodo da lui proposto.

IL CONGRESSO DEI NATURALISTI SVIZZERI A SAMADEN

RELAZIONE DEL SEGRETARIO A. STOPPANI

(Seduta del 6 dicembre 1868)

Il Congresso di Samaden, per la singolarità dei luoghi in cui fu tenuto (nei luoghi più alti abitati in Europa), pel concorso di scienziati di diverse nazioni, per l'accoglienza ricevuta, che non ha ancora un epiteto nel dizionario delle cortesie, lasciò tali impressioni nell'animo di chi ci assistè, e tal eco ebbe nei giornali italiani e stranieri, che mal per ultimo io vengo a parlarvene. Una sola cosa vi dirò tuttavia, prima di sciogliermi dal debito di un breve rapporto scientifico, una sola cosa, come quella che mi ha vivamente colpito. Recandomi dalla Valtellina per il passo della Bernina a Samaden, all'aria abbastanza forestiera o preoccupata ch'io mi avessi, o forse in veggendomi curvo si spesso sulle rocce di que' giganteschi collossi, era naturale che io fossi interrogato più volte se io mi avviassi per colà dove si attendevano tanti dello stesso gusto. Ma sapete di quali parole vestissero la loro dimanda? erano così singolari, ch'io rimanevami in sulle prime trasognato senza intendere, e quindi senza rispondere. La parola d'ordine, l'imprescrittibile domanda, fosse in italiano, in francese, in tedesco, era questa: *va alle feste?* Questo modo così singolare, così nuovo per esprimere il concetto di un congresso scientifico mi ha lasciato, vi ripeto, un'impressione as-

sai profonda. Questo modo, passato quasi per incanto nelle convenzioni del linguaggio, adottato senza sottigliezze, affatto naturalmente dal popolo, il cui linguaggio è sempre così filosofico, quando esprime l'effetto che producono nell'animo gli esterni avvenimenti, vi dice quanto debba esser divenuto colà popolare il concetto della scienza, quanto graditi, preziosi, festeggiati il nome e la persona dello scienziato. Vi assicuro che non mi aspettava un tale progresso nell'ordine delle idee popolari, su quei gioghi inaccessi, tra quei ghiacci eterni, in paesi isolati quasi per otto mesi dal consorzio del mondo.

Quando poi il concetto espresso di una festa popolare si traduceva nel fatto, quando foste passati sotto quegli archi di verzura tra il gajo sventolare di panni d'ogni colore, tra il plauso delle liete popolazioni vestite a festa, mi avreste concesso che il linguaggio non si sarebbe mai detto come questa volta segno o simbolo del vero.

Uno degli scienziati, del quale v'è noto, anzi prezioso il nome, e al quale pure sono noti e cari gli scienziati italiani e le glorie scientifiche dell'Italia, che assistette agli splendori degli italiani congressi, stupito egli stesso di tanta popolarità guadagnata dalla scienza, mi si volgeva con queste parole: quando credete voi si potrà combinare una tal festa in Italia? ditemi, fra dieci anni? Che avreste risposto voi? Se mi avesse chiesto una splendida festa in qualunque delle nostre brillantissime e cortesissime città, gli avrei risposto: venite quando volete. Parlava di una festa popolare, per cui basta il suono festoso delle campane, gli archi di verzura, e i cappelli di gala, e non seppi rispondere.

Non chiedetemi ch'io giustifichi questo nuovo genere di esordio ad un rapporto scientifico. La *Società italiana di Scienze naturali* saprà rispondere col fatto, meglio che colle parole al nostro amico d'oltralpe.

Il mio rapporto si limiterà ad accennare per sommi capi le quistioni agitate nelle diverse sezioni, in cui fu diviso il Congresso. Non avendo naturalmente potuto assistere che ad una delle sezioni, quella di geologia, mi riporto all'esposizione del sig. Pictet inserita negli *Archives della Bibliothèque universelle* di Ginevra. T. XVIII, per ciò che riguarda la sezione di fisica e chimica. Per ciò che riguarda la sezione

di zoologia e botanica, il socio sig. Curò, altro dei rappresentanti della nostra Società al Congresso, si incaricò gentilmente di un rapporto che io riproduco testualmente.

Seduta generale del 23 agosto.

Apresi la Seduta con un eruditissimo discorso del presidente signor De Planta, diretto a mettere in luce la parte che ebbe l'Engadina nella storia civile e religiosa, letteraria e scientifica.

Il professore Studer legge un rapporto sui progressi dei lavori per la carta geologica della Svizzera. Un foglio verrà presto in luce, nella scala stessa della carta topografica del Dufour. Questo foglio presenta una parte del cantone Grigioni, ed anche un primo esame del foglio di modello presentato alla Società basta ad accertare che gli studj di quelle difficilissime regioni vennero condotti dall'autore prof. Theobald con precisione e perseveranza veramente esemplari. Mi si permetta di dire qui di passaggio che dai lunghi privati trattenimenti che ebbi col sig. Theobald riportai la piena convinzione che quel primo foglio della carta Svizzera sarà un gran dono fatto alla scienza.

Il prof. Mousson legge un rapporto di quanto fu fatto per lo stabilimento delle stazioni metereologiche. È un documento importantissimo, che venne pubblicato nella *Bibliothèque univ.* di Ginevra (*Archives*, T. XVIII, pag. 121). Ciò per norma delle persone incaricate di organizzare le stazioni metereologiche anche fra noi.

Il prof. Vogt fa una communicazione sopra alcuni cranii antichissimi, dei quali intrattenne poi, come vedremo, la sezione di zoologia.

Il giorno seguente, 24 agosto, la Società si riunì per sezioni.

Sezione di Fisica e Chimica.

Il prof. Dufour narra come un colpo di folgore a Clarens guastò 180 ceppi di vite. Ciò sarebbe consentaneo al fatto osservato da Arago, che la folgore si divide in 2, 3 o 4 rami, e deporrebbe in favore della teoria di Feddersca, che vuole costituita la scintilla elettrica da una serie di scariche che si conseguono rapidissimamente.

Il prof. Wartmann parla di un temporale con grandine annunciato un' ora prima da un suono prodotto certamente per effetti di elettricità nella picca del prof. Alizier di Ginevra e della sua guida sulla sommità dell' Oldenhora.

Il prof. Clausius intrattiene la sezione coll' esposizione del secondo principio della teoria meccanica del calore, ossia dell' equivalente del calorico e del lavoro.

Il prof. Wislicenus parla degli acidi organici, arrestandosi specialmente all'acido lattico, che sarebbe ad un tempo un acido unibasico ed un alcool monoatomico. Sotto l' istessa forma si presenterebbero altri acidi organici, come il malico, il tartrico, il citrico.

In fine il sig. Adolfo de Planta communica un suo lavoro sul valore della analisi chimica, sotto lo speciale rapporto delle sorgenti medicinali del cantone Grigioni.

Sezione di Geologia.

Il professor Martins comunica i risultati delle sue speciali indagini sui dintorni di Cette. Quei cordoni littorali, che offrono un esempio così spiccato di tal genere di formazioni, sono costituiti da sabbie, ove prevale a gran maggioranza la selce. I due colli onde par derivare il detrito sono o di prodotti vulcanici, o di calcari oxfordiani. Onde deriva dunque la selce in tale abbondanza? Certamente dal detrito dei ciottoli di selce che coprono il fondo di quel littorale. Questi poi non possono da altro ripetersi che dagli antichi ghiacciaj alpini, il cui detrito sarebbe stato spinto fin là dalle correnti, e dall' azione delle onde.

Il sig. Martins aggiunge inoltre molti particolari circa lo sviluppo della vegetazione su quei banchi e in quelle lagune, altri fatti che interessano grandemente la teorica geologica e la paleontologica riguardante la miscela dei fossili terrestri, marini, d'acqua dolce e d'acqua salmastra.

Il prof. Desor presenta le osservazioni che ebbe campo di fare nei dintorni del lago di Varese nell'occasione che venne fra noi per la ricerca delle palafitte. I due risultati più degni di rimarco sono:

1.° che anche nelle Alpi, come nel Giura, l'orografia è in assoluto rapporto colla geologia, sicchè si può adottare lo stesso linguaggio per esprimere gli accidenti orografici e geologici cui offrono, sebbene in sì diversa scala, le due catene; 2.° che le *Chondrites* e i *Zoophycos* di quei dintorni, identificati dal sig. Heer con quella degli strati terziarj della Svizzera, si trovano nella creta, essendo sottomessi a strati ammonitiferi della creta.

Il vostro relatore appoggia la prima tesi del sig. Desor, dimostrando come tutta l'orografia lombarda sia legata alla geologia, e sia quindi adottabile per tutta la catena delle Alpi la nomenclatura orografico-geologica già introdotta pel Giura. Quanto all'esistenza delle *Chondrites* e dei *Zoophycos* nella creta, richiama come già fin dal 1857 egli aveva asserito ne' suoi *Studj geologici e paleontologici sulla Lombardia*, essere da noi distinta la creta dal predominio delle fucoidi, delle specie appunto che si raccolgono a Morosolo, sulle quali versarono i confronti di Heer. Espone inoltre gli argomenti pei quali, anche prescindendo dalla presenza degli ammoniti in un deposito superiore alla zona delle fucoidi, questa va ritenuta assolutamente cretacea.

Il sig. Fischer-Ooster parla in appoggio di questo modo di vedere, estendendo le conclusioni anche alla Svizzera, combattuto dal sig. Studer, il quale, delineando lo spaccato delle montagne a nord del lago di Thun, crede abbastanza provato che il *flysh* a fucoidi sia terziario.

Tra i presenti alla sezione era vivo il desiderio che il Congresso non fosse chiuso senza che si facesse parola delle nuove teorie relative alla formazione dei laghi alpini per effetto dei ghiacciaj, di quelle sopratutto del *refoulement*, messe in campo dal nostro socio Mortillet, e sostenute dal socio Gastaldi. Ma siccome nè l'uno nè l'altro erano presenti al Congresso, il sig. Desor non credette di poter far altro che esporre storicamente la questione. Il sig. Omboni e il vostro relatore, dichiarandosi non favorevoli alla tesi del sig. Mortillet, ma edotti della questione per le ripetute communicazioni fatte dai due citati geologi alla nostra Società, esposero gli argomenti da loro invocati in favore della nuova teoria. La sezione fu unanime nell'acconsentire che non si possedevano elementi bastanti per decidere, nè, in assenza di

una delle parti, esservi possibilità d' intrattenere con profitto la discussione, che fu rimandata al prossimo Congresso.

Il prof. Strobel descrive le palafitte delle marniere nelle vicinanze di Parma, presenta i saggi della così detta *terra mura*, ove si rinvengono gli avanzi d'età ante-storica, ed è d'avviso che quella *terra* debba considerarsi come prodotto direbbesi artificiale, derivare cioè da materie accumulate per la lunga dimora su quelle palafitte delle popolazioni ante-storiche.

Il sig. Mœsch discorre dei lavori da lui intrapresi principalmente sulla catena del Weissenstein presso Soletta, per la carta geologica della Svizzera.

Il sig. prof. Theobald parla delle sue ricerche geologiche nel canton Grigione. Si intrattiene specialmente sul trias, il lias e l' infralias dei dintorni di Samaden, pigliando il Piz Padella come punto di partenza.

Il vostro relatore esprime la sua soddisfazione perchè il sig. Theobald, senza aver contezza dei suoi lavori sugli stessi terreni in Lombardia, e rilegando con mirabile acutezze di vedute gli scarsi lembi dei terreni di sedimento laceri e sconvolti entro il dominio de' terreni eruttivi, abbia ottenuto l' identica serie riconosciuta in Lombardia. Il sig. Theobald conviene perfettamente nell' idea di un tale ravvicinamento, e chiude la sezione presentando alcune osservazioni sulla pietra ollare di Val Malenco, la cui natura apparve ognora così problematica. Egli inclina a crederla sedimentare.

Sezione di Zoologia e Botanica (1).

Nella sala di riunione erano esposte per cura del sig. Krätli, membro della società dei naturalisti svizzeri, le specie più rare e più importanti della flora engadina, perfettamente preparate e classificate, come pure tutte le varietà dei pesci viventi nei laghi e torrenti della vallata, raccolti ed ordinati dal dott. Brugger di Samaden.

A presidente della sezione viene acclamato il chiarissimo entomo-

(1) Note communicate dal socio Curò.

logo prof. Siebold di Monaco. Dichiarata da questi aperta la seduta, il prof. Strobel di Parma presenta un gambero del genere *Palaemon*, comunissimo nelle acque del Po, che fu riconosciuto quasi identico di altro del lago di Garda, proveniente da tipo marino, che sembra poco a poco essersi adattato a vivere nelle acque dolci.

Osserva il prof. Vogt che simili fenomeni sono frequenti in Isvezia e Norvegia, ove in diversi seni di mare, trasformati lentamente in laghi pel sollevamento del suolo, e scambiata mano mano in dolce l'acqua salsa, si trovano molte specie di molluschi e crostacei di tipo marino che vivono anche nei circostanti mari.

Esaurita la discussione sopra questo interessante argomento, il signor Martins di Montpellier chiama l' attenzione dell' assemblea sulle radici aerifere di alcune Jussiee, ch'egli incontrò nei dipartimenti meridionali della Francia e nell'Asia minore. Questi vegetali hanno tre specie di radici: ordinarie, intermediarie, biancastre e contenenti qualche bolla d'aria, e finalmente ovali-rilevate, ripiene d'aria, che sostengono la pianta e la fanno galleggiare; l'aria che racchiudono le loro cellule, non contiene che la debole proporzione di 10 a 12 % di ossigeno.

In nome poi del sig. De Rouget di Montpellier, lo stesso sig. Martins communica il risultato di lunghe e delicate ricerche sul modo con cui i nervi motori si congiungono coi muscoli. Trovò il signor Rouget che i nervi motori non penetrano nei muscoli, ma vi si applicano in forma di dischi. Codesti dischi si rinvengono in tutti i vertebrati, ma sembrano mancare ai rettili nudi. Osserva il prof. De-Filippi che tali dischi funzionano probabilmente come placche elettriche, e che coll'impiego di certi reagenti si potrebbero forse scoprire anche nei muscoli di animali in cui non si sono ancor veduti.

Prende poscia la parola il signor Presidente e la sua communicazione, una fra le più importanti della seduta, è seguita da una interessantissima discussione, alla quale partecipano i membri più distinti dell' assemblea. Dice l'illustre entomologo di Germania avere osservato da due anni il fatto interessante che in un alveare presso Costanza si producevano di continuo dei *Zwitter* (ermafroditi incompleti?) varianti infinitamente fra di loro, quanto agli organi ma-

schili e femminili esterni ed interni, e presentanti il curioso fenomeno, che, quando sono muniti degli organi sessuali femminili, le ovaje non si rinvengono mai perfette, come nella regina, ma rimangono sempre allo stato incompleto di quelle delle operaje, mentre che ogni qual volta si trovano organi maschili, questi sono bene sviluppati ed il liquor seminale contiene spermatozoidi in quantità. — Le api non tollerano questi ospiti inutili nell'alveare, e li espellono prima ancora che abbiano potuto interamente svilupparsi.

L'egregio osservatore non considera questi fatti come contrari alla partenogenesi, e spiega l'apparizione di questa anormalità ammettendo un'azione incompleta ed insufficiente de'spematozoidi su quelle ova, associandosi in massima all'opinione de'fisiologi che vogliono derivato il prodotto femminino dagli ovi dei quali molti, ed il maschio da quelli in cui pochi spermatozoidi penetrarono.

Oltremodo interessante, come già notammo, riuscì la discussione che seguì questa relazione, e che versò specialmente sui fenomeni della generazione.

Il sig. prof. Chavannes di Losanna, lo stesso che ebbe premiata dal R. Istituto di Milano una bellissima memoria sulla malattia del baco da seta, citò il fatto di un distinto agronomo Vodese, che dietro le indicazioni del professore Thury di Ginevra ottenne dei vitelli maschi o femmine a volontà (e ciò a quest'ora già ventidue volte di seguito), col metodo semplicissimo di far coprire la vacca sul finire o nei primordi del *calore*. Sarebbe interessante di veder confermato questo fatto da ulteriori sperimenti; ad ogni modo non si troverebbero in contraddizione coll'opinione sopra enunciata, essendo anzi probabilmente nel principio del calore l'ovo più tenero e di più facile penetrazione agli spermatozoidi, che quindi vi possono introdursi in maggior copia, mentre forse in seguito s'indurisce e diventa meno penetrabile.

Prendendo sempre argomento dai fenomeni della generazione, i signori De-Filippi e Siebold riferiscono dei casi, in cui da ova non fecondate di lepidopteri, e fra altre anche del *B. mori*, nacquero dei bacolini, ed afferma il primo possederne egli stesso alcuni attualmente in Torino, sviluppatisi dalle ova di un'unica femmina di razza

giapponese: l'emissione succedette con gran facilità come ciò avviene quando vi fu accoppiamento, e non stentatamente e a lunghi intervalli. Cita poi il distinto entomologo inglese Curtis, che da un unico bozzolo del *B. atlas* pervenutogli d'America ebbe, dalla femmina che gli sbucciò, ovi che quasi tutti regolarmente si svilupparono. I prof. Heer di Zurigo e Chavannes invece, in numerosi sperimenti intrapresi con razze diverse e a varie epoche, non poterono mai registrare simili fatti.

Seguirono due comunicazioni di botanica di poco momento, l'una sopra lo sviluppo anormale delle foglie de' fiori d'una *Saxifraga sarmentosa*, l'altra relativa alla flora dell'Albula, indi il sig. Fatio di Ginevra parlò della distribuzione altimetrica di alcuni mammiferi della Svizzera, ed invitò i membri presenti della Società che si occupano di zoologia a completare quelle osservazioni. Apposite tavole da lui per ciò ideate furono loro distribuite.

Sulle relazioni che si rimarcano fra la flora e la fauna delle Alpi e quelle delle regioni artiche tenne poi il prof. Heer un' eruditissima dissertazione, citando molti fatti in apparenza stranissimi, di specie nordiche viventi sulle Alpi, ora sparsevi per ogni dove, ora concentrate in gruppi isolati; di altre, mancanti a queste, che s'incontrano quà e là nella Germania meridionale, e poi di nuovo molto più al nord; e di altre ancora, comuni alle Alpi e mancanti totalmente alle regioni boreali, e viceversa.

Questi fenomeni che l'egregio prof. sottopose a minuta analisi, possono secondo l'opinione di lui e di altri distinti naturalisti facilmente spiegarsi, riportandosi all'epoca dei ghiacciaj, per il lento ed irregolare squagliarsi de' quali, animali e piante poco a poco si ritrassero verso il nord, e non rimasero che quà e là sparsi in gruppi isolati, ove i ghiacci furono ultimi a scomparire, e forse già separati dalla gran massa che mano mano andava ritirandosi. La conferma di questi fatti troverebbesi anche nei fossili dell'epoca diluviale, e vi furono dal dotto naturalista stesso constatati, benchè il *diluvium* fosse in massima poco atto a trasmetterci dei resti vegetali ed animali.

Questo fenomeno dell'avanzarsi e del ritirarsi della fauna boreale osservasi d'altronde ancora oggidì nelle alte latitudini, in modo che certe specie di animali si rinvengono ora già al 70.° ora solo verso l'80.°

di latitudine boreale, secondo che l'estate vi è di breve o di lunga durata, e quindi minore o maggiore lo squaglio delle nevi e ghiacci (1).

Sul finire della seduta il prof. Vogt torna sull'argomento trattato il giorno precedente in seduta generale, lo studio comparativo cioè dei crânii dell'epoca diluviale, e di quelli della pietra e del bronzo, e sottopone all'esame dell'assemblea i modelli di gesso di alcuni teschi appartenenti irrefragabilmente secondo lui a quei remoti tempi, esprimendo in pari tempo l'opinione che probabilmente l'uomo viveva già all'epoca terziaria, che offriva indubitamente circostanze favorevoli alla sua esistenza, dichiarando però che non si può finora citare alcun fatto in appoggio della tesi.

Chiude la seduta della sezione una communicazione del sig. Lecche di Ulma sulle piante crittogame in generale e specialmente sui danni recati dal *Merul. vastator*, *Bolet. destructor*, e della *Him. domestica*, proponendo per combatterli un cemento di sua invenzione.

Finalmente venne dal sig. Stitzberger di Costanza mostrata una preziosa raccolta di licheni rari.

Seduta generale del 25 agosto.

Esaurita la trattazione di molti affari appartenenti alla Società, il sig. Theobald delinea a rapidi tratti la geologia dell'Engadina. Il signor Desor discorre dell'azione dei ghiacciaj, riportandosi specialmente al grappo della Beraina. Propone quindi introdurre nella lingua geologica la parola *roffla*, termine romancio, per indicare quelle gore strette, profondamente incassate, la cui forma è dipendente dall'azione erosiva delle correnti alpine. Un tale accidente non si verifica propriamente nel Giura, e costituirebbe uno dei caratteri più saglienti della orografia alpina. L'esempio più segnalato è offerto dalla Via-mala fra Andeer e Thusis.

Il congresso per l'anno venturo è fissato a Zurigo, sotto la presidenza del prof. Heer. A. Stoppani.

(1) Potrebbesi forse spiegare in modo analogo il fatto opposto di molte specie di animali (le cui ossa si rinvengono nelle caverne), che da certe latitudini dovettero mano mano ritirarsi verso il sud, pel continuo formarsi ed estendersi degli immensi ghiacciai che diedero il nome a quel periodo geologico.

INOCERAMUS ET AMMONITES

DANS LES ARGILES SCALIEUSES

LETTRE DE GABRIEL DE MORTILLET À EMILE CORNALIA.

(Seduta del 6 dicembre 1863.)

La Tronche, 14 novembre 1863.

Mon cher Président,

Permettez-moi de vous signaler un fait paléontologique des plus curieux et des plus embarassants. Je le soumet à l'étude et à l'appréciation de tous nos confrères.

Vous savez que l'Apennin contient en abondance des terrains extrêmement tourmentés, à couches brisées et mêlées, que le professeur Bianconi a désignés sous le nom d'*Argille scagliose*, argiles en écailles. Ce nom désigne parfaitement l'aspect de ces argiles, qui, à la place de couches, n'offrent plus que des séries d'écailles plus ou moins grandes; aussi a-t-il été généralement admis.

Les argiles scalieuses sur le versant nord de l'Apennin se montrent assez ordinairement suivant deux bandes parallèles à la direction générale de la chaîne. La première de ces bandes est assez centrale, et se trouve en contact avec la grande zone des macignos qui forment la ligne de crête. La seconde bande se rapproche beaucoup plus de la plaine. Elle n'en est séparée que par des gypses et quelques autres assises du tertiaire moyen et supérieur.

La zone la plus centrale parait repouser directement sur les macignos. C'est ce qu'on peut reconnaître a Pavana, dans la gorge de la

Limentra, et au pont de la Venturina, dans la gorge du Reno, en amont de la Porretta. A La Porretta même on voit une percée de macigno, au Ponte della Madonna, qui semble enveloppée par les argiles scalieuses.

C'est ce qu'ont vu, comme moi et avant moi, Scarabelli et Pareto. C'est ce que confirme l'examen de la limite opposée de la zone, où l'on ne retrouve plus de macigno, et où l'on voit les grès miocènes reposer directement sur les argiles scalieuses.

Je dois pourtant reconnaitre que Bianconi est d'un avis contraire.

La zone la plus extérieure a encore une physionomie plus récente. On ne la voit en contact qu'avec des terrains bien certainement miocènes et pliocènes, qui la recouvrent des deux côtés.

Pourtant ces argiles paraissent contenir des fossiles crétacés.

En 1858, parcourant la vallée de l'Idice, près de Bologne, j'ai trouvé au sommet des argiles de la zone la plus voisine de la plaine, tout près de l'église de Monte Armato, mais sur la rive opposée de la rivière, un fragment de grès anguleux, non roulé, contenant un de ces grands *Inoceramus* acceptés comme caractéristiques de la *craie* en Italie — Toscane et Brianza —. J'ai donné cet échantillon intéressant à M.r le professeur Bianconi qui l'a déposé au Musée de Bologne.

Dans le courant de septembre de cette année 1863, étant allé à Pistoja, l'ingénieur divisionnaire du chemin de fer de l'Italie centrale, M.r Siben, m'a montré un morceau de calcaire alberese qui contenait une empreinte d'*Ammonites*, en très mauvais état, mais pourtant bien reconnaissable. Elle a été recueillie par M.r l'ingénieur Rieumès, au souterrain de Casale, dans la vallée du Reno. Ce souterrain est ouvert en entier dans la zone centrale des argiles scalieuses. L'échantillon n'était pas isolé. M.r Rieumès a été obligé de le détacher d'un bloc d'alberèse.

Dans la même zone, près de Vergato, au Rio Anevo, j'ai recueilli, il y a trois ans, sur des blocs de grès provenant de la partie supérieure des argiles scalieuses, de ces bourrelets sinueux qui caractérisent si bien, en Toscane, la pietra-forte à *Inoceramus* et à *Ammonites*. J'ai remis quelques uns de ces échantillons à M.r le pro-

fesseur Capellini, directeur actuel de la partie géologique du Musée de Bologne.

Il serait fort curieux de voir la faune crétacée se prolonger jusque dans les argiles scalieuses.

Vraiment l'Italie semble le pays des surprises paléontologiques.

Notre collègue Monsieur Stoppani à signalé les *Orthoceratites* jusque dans le lias.

Depuis longtemps Messieurs Villa soutiennent qu'il y a mélange des faunes nummulitique et crétacée dans la Brianza.

Et moi-même j'ai pu constater en Lombardie le passage entre les faunes oxfordienne et néocomienne.

Seduta del 27 *dicembre* 1863.

Sul principio della seduta è letta una memoria del socio Craveri Federico, professore di chimica a Brà, intorno all' *Idrografia sotterranea della città di Brà.* — In questa memoria l' autore descrive la composizione del suolo su cui si trova quella città; tratta dei movimenti dal basso all' alto, che devono essere avvenuti in esso prima dell' epoca attuale; espone come da questi movimenti e dalle corrosioni delle acque correnti abbiano avuto origine le valli, in cui scorrono vicino alla stessa città il Tanaro e la Stura; indica la profondità dei pozzi nelle varie parti della città, pubblica i risultati delle analisi delle acque di quei pozzi; parla delle direzioni in cui si muovono dette acque; paragona quelle acque alla così detta *acqua potabile* di Torino, e conchiude col dire che sarebbe meglio, per gli abitanti di Brà, costruire delle cisterne e servirsi dell' acqua piovana raccolta in esse con particolari precauzioni.

Il presidente Cornalia e il socio Gibelli fanno osservare, a proposito della potabilità delle acque, che le acque affatto prive di sali in soluzione non sono le migliori, e che un' acqua, per essere buona, deve contenere una piccola quantità di bicarbonato di calce.

Il socio conte Sanseverino, a proposito del *tufo* che forma gran parte del suolo di Brà, dice che è in tale quantità che vi si sono scavate profonde ed estese cantine simili a catacombe, e assai atte alla conservazione dei vini. E soggiunge che forse si può spiegare colle sole corrosioni la formazione delle valli del Tanaro e della Stura.

Il presidente dà lettura d'una nota dei socj Rondani e Passerini, nella quale si fanno alcuni appunti al metodo proposto dal socio Cristoforo Bellotti per ottenere semente sana di bachi da seta, ed anche alla relativa teoria proposta dallo stesso Bellotti.

Il socio Bellotti osserva brevemente che già nella memoria da lui pubblicata espose degli esperimenti di confronto favorevoli al metodo proposto, e che si riserva di parlare della teoria in altra occasione.

Parerecchj altri socj parlano pure a proposito della malattia dei bachi da seta e dei metodi proposti per curarla. — Gibelli accenna che i corpuscoli somigliano agli organi maschili di certi funghi e licheni molto più che alle spore degli stessi vegetali; e ciò perchè non solo hanno la stessa forma, ma, come quegli organi maschili, non si segmentano mai. — Cornalia persiste a credere che non possono provenire dal di fuori tutti i corpuscoli che si vedono nei bachi ammalati; che quindi i corpuscoli non possono essere che il prodotto di una particolare e morbosa metamorfosi dei tessuti del baco; che degli esperimenti finora fatti per guarire il baco coi solfiti, secondo il metodo proposto dal professore Polli, alcuni ebbero un buon risultato, ed altri l'ebbero cattivo; e che tuttavia non si deve perdere ogni speranza, anzi si devono fare altri esperimenti colla soluzione di solfito abbastanza carica, essendochè pare che i cattivi risultati ottenuti si deb-

bano all'aver adoperato soluzioni troppo deboli. — E Bellotti ha trovato che una stessa qualità di semente, osservata quando è appena deposta, può sembrar sana, ma più tardi comincia a mostrare dei corpuscoli, e può essere assai ricca di corpuscoli quando il bacolino è già formato, ma non è ancora uscito dall'uovo. E ciò fa credere al signor Bellotti che i corpuscoli non entrino nelle uova dal di fuori, ma si sviluppino da sè nelle uova stesse, e senza segmentarsi; e quindi possano benissimo essere un prodotto dell'alterazione delle sostanze componenti le uova o i bachi.

Il socio Sanseverino accenna come sia stata trattata al Congresso agrario di Cremona la quistione della *Sinonimia delle viti*; ed espone il suo progetto di trovare detta sinonimia nei varii paesi d'Italia, col mezzo e dei dotti e dei contadini che fanno parte dell'esercito. Aggiunge che il marchese Incisa ha già cominciato un lavoro di questo genere, raccogliendo le sinonimie del Piemonte, della Lombardia, della Toscana e di qualche altra parte d'Italia; ma che resta ancora molto da farsi, e riescirebbe di un grande utile per l'industria agricola italiana.

Il segretario Omboni, nel presentare i molti libri che la Società ha ricevuto in dono durante gli ultimi mesi, chiama l'attenzione dei socj sopra un articolo del *Journal d'agricolture pratique,* ripubblicato negli *Annali d'agricoltura* del dottor Gaetano Cantoni, e relativo al modo di ottenere a volontà vacche o tori, scegliendo un dato momento per l'accoppiamento (1). A questo proposito il

(1) « Le istruzioni pratiche redatte dal signor Thury per ottenere a volontà individui maschj o femmine nella specie bovina sono le seguenti:

1.° Bisogna osservare primieramente l'andamento, il carattere, i segnali e la durata dei fenomeni di calore, nella vacca sulla quale si propone d'esperimentare. Ogni cosa è un poco differente secondo gli individui; si sa per esempio che la durata del tempo di calore varia da 24 a 48 ore, e più ancora da una vacca ad un'altra.

socio Gibelli accenna brevemente che un medico di Bordeaux pubblicherà presto una memoria sopra analoghi studj fatti per la specie umana.

Si chiude la seduta col nominare socj effettivi i signori:

BELTRAMINI FRANCESCO assistente alla cattedra di Botanica all'università di Padova, proposto da Cornalia, Omboni e Stoppani.

MARINONI nobile CAMILLO di Milano, proposto dagli stessi socj.

CASTRACANE-BELMONTE-CIMA conte ALESSANDRO di Rimini, proposto dagli stessi socj.

CANTONI GAETANO professore di Agronomia nell'Istituto di Corte Palasio presso Lodi, proposto dagli stessi socj.

SORDELLI FERDINANDO di Milano, via della Bagutta, 16, proposto dai socj Stoppani, Villa e Franceschini.

2.° Quando l'esperimentatore conosce bene, sotto il punto di vista qui sopra, l'individuo sul quale si propone di sperimentare deve operare nel modo seguente:

a) Per ottenere una giovenca, far coprire ai primi segni di calore.

b) Per ottenere un toro, far coprire alla fine del tempo di calore.

3.° Si devono escludere dall'esperimento gli animali nei quali i segni di calore sono vaghi ed incerti, come si osserva in parecchie vacche grasse. »

Il signor Cornaz attesta in una lettera di aver fatto ventinove esperienze secondo questo metodo, e d'essere *sempre* riuscito secondo l'intenzione e secondo le previsioni.

RAPPORTO

DEL SEGRETARIO A. STOPPANI

SULLE RICERCHE FATTE A SPESE DELLA SOCIETÀ NELLE PALAFITTE DEL LAGO DI VARESE E NEGLI SCHISTI BITUMINOSI DI BESANO.

(Seduta del 27 dicembre 1863)

Dacchè la Società nostra ebbe, nella seduta del 31 maggio 1863, stanziata la somma di lire 500 per esplorazioni e scavi da intraprendersi, ripigliando di mira specialmente le antichissime abitazioni lacustri e alcuni depositi fossiliferi, io venni dalla Presidenza incaricato di stabilire l'ordine e il modo di tali indagini, e di procedere all'opera. Credetti di incominciare dai dintorni del lago di Varese come quelli che per le stazioni lacustri già scopertevi (1) e per l'esistenza di uno fra i più interessanti depositi fossiliferi mi offriva maggiori speranze di soddisfare ai voti della Società e di servir meglio alla scienza. Fu prima mia cura di procurarmi una persona volonterosa, intelligente e pratica in tal genere di ricerche che potesse assistere continuamente ai lavori. Trovai tale persona nel signor Francesco Guicciardi Barazzetti, preparatore per 14 anni al Museo d'Atene, alle cui indagini pazienti e intelligenti si devono le migliori collezioni dei celebri fossili di Pikermi illustrati da Roth, Wagner e Gaudry. Il signor Barazzetti ha troppo ben meritato della nostra Società e della scienza prestando l'opera sua gratuitamente per tutto il tempo che durarono le ricerche, con zelo, intelligenza e perseveranza superiori ad ogni elogio.

(1) Vedi la mia *Relazione* nella seduta del 31 maggio 1863.

Le nostre ricerche si arrestarono alle palafitte del lago di Varese, ed agli strati schisto-bituminosi fossiliferi di Besano. Prima di rendere conto dei risultati ottenuti credo mio dovere di esprimere la mia gratitudine a tutti quelli che ci giovarono nella intrapresa. In un mese e più che si rimase colà, non ebbimo ad incontrare che la più benevole accoglienza, a ricevere i più manifesti segni di simpatia e le più gentili prestazioni, tutto ciò insomma che porge testimonianza alla gentilezza e intelligenza che distinguono gli abitanti di quell'amenissimo distretto.

Uno speciale tributo di elogi e di ringraziamenti si deve all'abbate Giovanni Ranchet, che divenuto in breve uno dei nostri, ci giovò con ogni maniera di gentili prestazioni, e si offre a continuare per conto della Società le indagini nelle quali porrà in uso quello zelo e quell'intelligenza che lo distinguono. Un'eguale testimonianza sono lieto di poter rendere al signor Maggioni di Gavirate, che pure si prestò graziosamente con tutti que' mezzi di cui poteva disporre nella sua posizione. I più vivi ringraziamenti inoltre al signor Angelo Quaglia, sindaco di Cazzago, che ci comunicò alcuni interessantissimi oggetti dell'epoca del bronzo da lui scoperti nelle torbiere di Cazzago, di altri facendoci dono; al signor ingegnere Quaglia di Varese, che ci inviò un teschio di cervo; al signor Gamberini Giacinto di Cazzago che ci fe' dono di altri oggetti rinvenuti in dette torbiere; al cav. nob. Claudio Riva, che ci coadjuvò colle più gentili prestazioni; al M. R. Parroco di Besano, che ci prestò ospitalità cortese nei giorni passati colà per le ricerche negli schisti bituminosi, agevolandoci per ogni verso l'esito della nostra intrapresa; finalmente al signor ingegnere Riva, sindaco di Induno, che offrì già al Museo di Milano interessanti oggetti di storia naturale da lui raccolti, e che anche in questa occasione altri ci cedette liberalmente, trovati negli scavi di Besano.

Postici da principio di alloggio a Gavirate, ci movemmo dapprima ad esplorare le due stazioni già scoperte all'occasione della venuta del signor Desor. Là durammo una settimana, ad onta di piogge ostinate, torrenziali, che rendevano le indagini difficili, penose, o per meglio dire impossibili. Pensando fosse meno svantaggioso, finchè

durasse così ostinato il brutto tempo, l'occuparci in terra che sull'acqua, ci trasferimmo a Besano, dove trovammo il bel tempo, che ci permise di lavorare cinque interi giorni, impiegando all'uopo due esperti e volonterosi minatori. Lieti di belle scoperte, ci affrettammo di ritornare al lago, e allora soltanto poterono eseguirsi dei lavori regolari e continuati, con un tempo abbastanza tollerabile, giovati dai gentili amici della scienza, e da bravi pescatori, esperti in breve all'uso della draga, fra i quali piacemi nominare il pescatore Leone Giorgetti di Cazzago, e soprattutto Giuseppe Molinari di Bardello, detto lo *Spariss*, che si prestò all'opera con quello zelo indefesso che lo dimostra animato, non tanto dalla mercede, quanto dal buon volere, secondato da aperta e vivace intelligenza.

Diversi fra i nostri soci ed amici mi avevano pregato ad avvertirli, quando mi fossi deciso ad effettuare le ricerche, volendo essi pure partecipare a quella festa scientifica. Ma a stagione così perversa, credetti veramente di compromettermi con simili inviti, e solo il nostro presidente Cornalia e il socio Bellotti divisero per alcuni giorni con noi le fatiche, o meglio il diletto delle ricerche.

Ora ecco alcuni cenni sulle fatte scoperte, in attenzione che esse acquistino quel valore che solo può attendersi da più esatti studi e dalla determinazione degli oggetti naturali e d'industria rinvenuti, i quali esigono tempo, e forse nuove indagini.

Cinque furono le stazioni da noi esplorate, ed una sesta fu posteriormente scoperta ed esplorata dall'abbate Ranchet. Per rendersi conto della loro distribuzione topografica si abbia sott'occhio qualunque carta dove figuri il lago di Varese. Pigliamo come punto di partenza l'isola di proprietà della casa ducale Litta, detta l'Isolino o l'isola Camilla. Appunto lungo il prolungamento meridionale, e verso il lago, cioè sul lato est, si trova la prima stazione scoperta fin dallo scorso anno, e la chiameremo *Stazione dell'Isolino*. Partendo dall'isola e navigando da nord-ovest a sud-est, precisamente nel seno assai riposto che si apre tra Cazzago e la Punta di Cazzago, si dà nella seconda stazione, *Stazione di Cazzago*. Passata la Punta di Cazzago, e la Punta di Bodio, in faccia a Bodio, e precisamente a un centinajo di metri a nord-est dello sbocco della strada per cui

da Bodio si discende al lago, si trova una terza stazione, *Stazione di Bodio*. Ma il seno di Bodio era popolatissimo all' epoca delle palafitte, per cui la Stazione di Bodio si trova in mezzo, e assai vicina a due altre, l'una postale a nord-est, alla distanza di forse 800 metri, appena dietro la Punta di Bodio sul lato sud-est di quella specie di penisola; l'altra a sud-est, alla distanza di circa 500 metri. Per non recare confusione coll'identità del nome, quando si tratti, specialmente in seguito, di distinguere ciò che è proprio di ciascuna delle tre stazioni di Bodio, e per onorare per parte nostra il primo che trasse in luce il gran fatto delle palafitte e il primo che ci avviò efficacemente in tali ricerche, propongo che la palafitta a sud-est di Bodio si intitoli *Stazione di Keller*; quella a nord-ovest, *Stazione di Desor*, riservando il nome di *Stazione di Bodio* alla centrale. La sesta stazione, esplorata dal Ranchet, si trova lungo l'istmo che separa il lago di Varese dal laghetto di Biandrono, assai vicino a Bardello. La nomineremo *Stazione di Bardello*. Un motto su ciascuna di esse.

Stazione dell'Isolino. — Occupa una specie di quadrilatero obliquo, che si dirige un po' da nord-est a sud-ovest, secondando il lido. Coll'estremità sud-ovest tocca quasi il lido paludoso dell'Isolino, sicchè i primi piuoli debbono rimanere quasi a secco nella magra. Premetto che le pioggie intorbidando l'acqua, e la piena straordinaria, che ebbe luogo in seguito, impedì assolutamente di rilevare la pianta delle stazioni, come era mio principale desiderio, e come si potrà facilmente eseguire durante la magra, e a tempo sereno e tranquillo. Non potei quindi rilevarne che i tratti principali. Dirò anzi qui quanto è comune a tutte le stazioni visitate, per non ripetermi inutilmente in seguito. Navigando dalla punta nord-est dell'Isolino, dove c'è lo sbarco, cogli occhi fissi al fondo, lo si scorge assolutamente fangoso, anzi coperto da finissima belletta argillosa: i solchi che segnano la via tenuta dalle conchiglie palustri nelle lente peregrinazioni, e i rilievi conici da cui si slanciano le esilissime canne, rompono soli l'eguaglianza del fondo. D'un tratto il suolo pare rilevarsi, senza gradazione di sorta. Dal finissimo limo si passa ad un campo coperto di ciottoli e massi, aventi in massima due o tre decimetri di diametro, del resto d'ogni foggia e dimensione. Di mezzo a quella congerie sorgono i monconi

della palafitta. Ma chi li vedesse, ignaro di quel che sono realmente, non potrebbe credere così facilmente d'essersi abbattuto in una palafitta. Di quei piuoli, rosi da cima a fondo dalla lenta azione dell'onda, non rimangono, come dissi che i mozziconi, sporgenti dal fondo tre, quattro, al più venti centimetri: hanno figura di cono più o meno acuto; posti sulla sua base, e marci come sono, coperti di fango e di alghe, hanno l'aspetto di spugna. È così difficile distinguerli dagli stessi ciottoli, che il più delle volte è necessario assicurarsi della loro natura tentandoli col pinzettone (1). Benchè non potessi, come avvertii, rilevare distintamente la planimetria della stazione, pure osservai a più riprese come i grossi ciottoli erano disposti a corona, formando una specie di cumulo circolare: lo spazio cinto figurava come una specie di piazzuola fangosa, e dal cumolo sorgevano fitti i monconi. Non è a dire dell'ingente numero di quei piuoli sparsi sopra una superficie di forse 4000 metri quadrati. Talora sono così fitti, da poter rendere l'imagine di un selciato. Venendo agli oggetti scopertivi, non posso tacere della prima vivissima impressione subita quando, sprofondata la prima volta la draga in quel limo intatto da migliaja d'anni, la vidi uscire intrisa e carica di ciò che accennava l'opera dell'uomo, unicamente l'opera dell'uomo. Carboni spenti, scheggie di selce, frantumi di cocci e d'ossami; il fango stesso rivelava l'uomo, l'antichissimo selvaggio dell'Europa. Ma il linguaggio del sentimento e dell'imaginazione stuona troppo coll'indole e colle esigenze di un semplice rapporto. Lo *strato ad antichità* può avere lo spessore di 20 centimetri, e si direbbe tutto artificiale, tutto risultante dal rigetto dell'antichissima stazione. È un fango bianco, viscido, tenace, piuttosto fetido, sparso abbon-

(1) Il pinzettone, inventato credo dal colonello Schwab, e da noi costrutto sul modello mostratoci dal Desor, è una specie di tenaglia. Una delle leve è terminata a bossolo o ad imbuto, e riceve l'estremità assottigliata di una pertica od asta di legno, e le si connette mediante una vite. L'altra leva, più lunga, piegata ad arco all'infuori, è mossa da un grosso filo di ferro, che scorre lungo l'asta, entro occhielli di ferro disposti a larghi intervalli. La rigidezza del filo di ferro basta per aprire e chiudere alternatamente il pinzettone estraendosi dal fondo il più minuto oggetto del pari che i grossi ciottoli. La draga differisce per poco dallo stromento detto fra noi volgarmente *cavasabbia*.

dantemente di oggetti diversi. Vi prevalgono i carboni spenti, in guisa che mi occorse di levar la draga così carica di essi carboni, che si sarebbe detto l'avessi gettata in un focolare. M'è venuto in mente che in quell'impasto prevalga la cenere, che naturalmente dovrebbe rispondere all'abbondanza dei carboni. La chimica ci dirà se l'ho indovinata. Raccogliemmo un vero cumolo di oggetti, tanto da farne una cassa ben pesante. Nell'intenzione di studiare in seguito, e figurare almeno gli oggetti che offrono qualche interesse di novità, mi riferirò ora provvisoriamente ai *Nuovi Cenni* pubblicati dal socio Gastaldi (1), quando vi trovi delle figure che corrispondano sufficientemente agli oggetti da noi trovati.

1.° Una quantità di cocci, di diverse forme, ed impasti quali sono brevemente descritti nella mia prima *Relazione* (*Seduta* 31 *maggio* 1863). Oltre le dioriti, di cui era volgarissimo l'uso, i graniti, i gneis, i serpentini, ecc. entravano nell'impasto delle più o meno grossolane stoviglie.

2.° Schegge di selce, sparse in quantità enorme sul fondo.

3.° Abbondantissimi cultri ossia coltelli di selce, simili a quelli del Messico, ecc. (Gastaldi, tav. 6, fig. 6).

4.° Una sola *punta di lancia* in selce, regolarmente lavorata (nessuna freccia). La selce adoperata comunemente nelle nostre stazioni è nerastra, e veniva estratta evidentemente dalle marne cretacee che circondano il lago, dove è sparsa abbondantemente in arnioni. Scarsa è la selce rossa, che doveva pigliarsi più lungi nel calcare siliceo giurese.

5.° Due *fusajuole* (2) in terra cotta del solito impasto (Gastaldi, tav. V, fig. 18).

6.° Gran copia di ossa lavorate ad uso di punta o di scalpello a taglio obliquo.

(1) *Nuovi Cenni sugli oggetti di alta antichità.* Torino, 1862.

(2) Potrebbe darsi che quei dischi o elissoidi schiacciate in pietra o in terra cotta, traforate nel centro, che si chiamarono *fasajuole*, altro non siano che pesi per tener tesa la rete per la pesca. Di simili *fasajuole*, precisamente in terra cotta si fa uso, allo scopo accennato, dai pescatori del lago di Lugano. Ne riportai da una gita di esplorazione fatta sul ramo di quel lago che si stende da Porto al Ponte Tresa.

7.° Quantità ingente di ossami, o piuttosto di denti. Abbondantissimi quelli di cervo, e abbondanti pure quelli di capra, di bue, di porco.

8.° Un amo di bronzo, foggiato precisamente come quelli che si adoperano attualmente.

Stazione di Cazzago. — La stazione di Cazzago è piuttosto vasta, ma si direbbe piuttosto che una stazione, un tentativo di stazione. I piuoli assai radi; il fango non si saprebbe distinguere dal fango comune del lago. Alcuni denti, alcune scheggie di selce e pochi cocci, bastarono appena ad assicurare che una stazione fu almeno iniziata colà contemporaneamente a quella dell'Isolino. L'architetto non aveva forse tenuto calcolo dei venti impetuosi di nord-ovest, che persuasero ben presto a disertare quella stazione, e a preferire il seno riparatissimo di Bodio.

Stazione di Bodio. — È la più ricca, è dove si fecero le più brillanti scoperte. Vi si ripetono tutti gli accidenti osservati alla stazione dell'Isolino, ma il complesso dello stabilimento ha una forma sensibilmente circolare, avente un diametro di forse 40 metri. Vi si trovano come all'Isolino i cocci e i vasi rotti, taluni ad anse impastate col vaso stesso, o semplicemente appiccicate (Gastaldi, tav. I, fig. 8 e 7′). Le forme dei vasi si assomigliano a quelli figurati da Gastaldi (tav. I, fig. 7″, 8′), ma v'hanno forme speciali a piatto, ad anfora, ecc. Abbondantissimi i denti, fra i quali due di castoro, ed un canino che andrà accuratamente determinato, come quello che non appartiene nè a lupo nè ad orso, ma si direbbe piuttosto di un grosso felino. Gli oggetti più rimarchevoli sono:

1.° Due azze d'una roccia non ben determinata, che si direbbe un grès serpentinoso.

2.° Gran copia di frecce in selce, di forma semplicemente elittica, puntute da una parte, che si direbbero abbozzi, ma che, stante la loro quantità, e l'invariabilità della forma, debbonsi ritenere punte di freccia ultimate, d'uso, per dir così, più volgare.

3.° Forse un centinajo di vere punte di freccia in selce. La perfezione del lavoro è tale, che parmi stabilisca una specialità degli antichi abitatori del lago di Varese. Si distinguono sopratutto per la

lunghezza e finezza delle due appendici, od ale, che dovevano impedire l'uscita alla punta micidiale, una volta si trovasse infitta nel corpo della vittima.

4.° Una lunga punta di lancia in selce (Gastaldi tav. VI, fig. 16).

5.° Alcune fusajuole in arenaria.

6.° Due ami di bronzo.

7.° Uno spillone di bronzo liscio, con capocchia sferica, vuota.

8.° Un pezzetto amorfo di bronzo fuso.

9.° Due punte di lancia in bronzo, che possono assomigliarsi a quella figurata da Gastaldi (tav. II, fig. 16), ma con diverso modo di ornamentazione.

10.° Un anello in quarzite, liscio, d'una regolarità squisita.

È singolare il fatto della scoperta nella palafitta di Bodio di un numero considerevole di monete romane. Noi ne trovammo oltre a 60, e computando le raccolte posteriormente da altri cercatori, sarebbero non meno di 150. Vo debitore alla gentilezza del signor dott. G. B. De Capitani del breve cenno, frutto di una prima ispezione di 48 di esse monete da me communicategli, che io mi fo un dovere di riportare testualmente:

« Le 48 monete, d'argento le più, inviatemi da visitare, comprendono un periodo di tempo importante: l'ultimo mezzo secolo della Repubblica romana. Trentatre sono di *famiglie* o *consolari*, ma troppo ossidate e logore; sei *legionarie* di Marcantonio, communi, e nove *imperiali* o piuttosto *triumvirali*, quali sono una di Pompeo Magno, una di Lucio e Cajo Cesari, una di Augusto con Marcantonio, e sei doppioni del solo Augusto. »

Il dubbio che tali monete romane abbiano altro rapporto colle palafitte, che non sia quello dell'unione casuale di oggetti d'epoca diversa, non può sorgere che in chi sia affatto nuovo a tale argomento, o non abbia mai visto una palafitta, nè visitata una raccolta di antichità lacustri. Questo tale ragionerebbe come chi, trovando un pajo d'occhiali caduti da un naso europeo entro una cripta delle Piramidi, ne deducesse che Galileo è contemporaneo anzi compatriota de' Faraoni. Basti intanto per costui il sapere che le monete furono tutte trovate in una sola stazione, ed in un solo punto di essa.

Stazione di Keller. — È quasi un' esatta riproduzione della stazione di Bodio, salvo gli oggetti in bronzo: anche quì fu però scoperto un amo. Le freccie vi abbondano, e rivelano lo stesso magistero. Vi si scoprirono, oltre una piccola azza di serpentino, diversi pezzi di questa roccia, ridotti in forma conica, e aventi l' aria di macinatoj.

Stazione di Desor. — Le condizioni di questa stazione sono veramente singolari: si direbbe vi esistesse una fabbrica di terraglia. Qualunque oggetto che non sia vaso sembravi escluso; i cocci al contrario vi abbondano straordinariamente. È tra questi che scoprironsi gli unici pezzi di vasi che possono dirsi propriamente ornati. Essi sono tre; uno ornato a graffito con disegno molto somigliante al coccio romano disegnato da Gastaldi (tav. VI, fig. 2); gli altri due sono punteggiati evidentemente con uno stecco o punta, in modo da figurarvi cerchielli e semicerchi concentrici.

Stazione di Bardello. — Ecco quanto me ne scrive l'abbate Ranchet:

« Biandrono, 18 novembre 1863.

» Sono stato questa mattina a constatare una 6.ª stazione, indicatami jeri l' altro; l' ho trovata piuttosto piccola, ma per speciali circostanze interessantissima. Ha una doppia fronte che guarda sud-ovest, due palafitte, cioè, rettilinee; l' una dall' altra distanti circa 3 metri. La linea esterna consta di piuoli molto sottili, e assai fitti: nel mezzo havvi uno spazio libero, ossia un varco largo 3 metri. La linea interna consta di piuoli molto più robusti; non interrotti. Tra le due palafitte nessun palo. Dietro questa doppia linea regolare i piuoli sono disseminati irregolarmente, formando una specie di semicerchio. La fronte della stazione potrà essere di metri 23. Ad ovest non dista più di 5 o 6 metri dalla riva, ed ha da 50 a 60 centimetri di profondità sotto il pelo ordinario dell' acqua. Ad est attinge ad una profondità di metri 1 a 1,20. »

In questa stessa lettera l' abbate Ranchet mi prometteva di rilevare esattamente il *tipo* della nuova stazione, delineandomene frattanto uno schizzo che mi fece maravigliare per la coincidenza, relativamente a certi tratti, colle palafitte dell' isola Celebe disegnate da

Dumont Durville, e con quelle ristaurate da Keller. Mi spedì inoltre i primi saggi d'oggetti raccolti, consistenti in grossi ossami, cilindrici, spaccati allo scopo, come si disse, di estrarne il midollo, in una mascella di bue, in ossa lavorate, e nella quasi metà di un vaso composto d'un grès artificiale finissimo, e simile per la forma a quello che è disegnato da Gastaldi (tav. IV, fig. 4).

Da una corsa fatta coi signori Cornalia e Bellotti nelle torbiere a mezzodì di Cazzago si potè rilevare che esse sono ricchissime di antichità lacustri. I paesani conoscono benissimo le azze di serpentino, e le freccie di selce, cui indicano sotto il nome di *vanghini*, diminutivo di *vanga* o marra, di cui ai loro occhi presentano la forma: ma come al solito sono baloccati un istante da una mano all'altra, poi gettati fra le macerie. Il signor Angelo Quaglia però, da uomo intelligente qual'è, aveva già raccolti e gelosamente custoditi diversi oggetti dell'epoca più avanzata del bronzo, cui ci communicò, perchè venissero illustrati a profitto della scienza. Notasi fra essi un fermaglio di bronzo a spira elastica, una catena formata di fili di bronzo avvolti a spira, ed un oggetto stranissimo, il cui uso problematico affaticò già invano molti ingegni e molte imaginazioni, costituito di molti semicerchi di bronzo, ripiegati con graziosa curva regolarissima, e alle due estremità ripiegati ad occhiello e insieme imperniati. Di tale oggetto possiede il signor Quaglia diversi esemplari. Un'azza di serpentino delle stesse torbiere ci fu donata dal già citato signor Gamberini, ed una freccia di selce bianca, proveniente dalle torbiere a mezzodì di Biandrono, dall'abbate Ranchet.

Da quanto esposi sommariamente parmi di poter conchiudere asseverantemente che la Società deve applaudirsi d'aver promosso tali ricerche, cui le questioni d'alto interesse scientifico suscitate e avvivate in questi ultimi anni in tutta Europa, fanno riconoscere importantissime. E tutto ciò si ottenne con sì lieve spesa (1) che si può avere per un saggio di quanto si potrebbe fare, quando prevalesse anche a prò delle scienze, lo spirito di associazione. La spinta

(1) Le spese per un mese intero di ricerche, comprese quelle fatte per gli scavi di Besano, la condotta degli oggetti e il loro ordinamento ammonta a sole 397 lire.

data dalla Società sarà sentita dai corpi scientifici di tutta Italia e dai facoltosi privati (1), farà sveglia l'attenzione dei cavatori e dei padroni delle torbiere, e molte cose che andavano disperse o servivano di balocco ai bambini verranno scrupolosamente raccolte, e serbate alla scienza. Facciamo perciò un appello specialmente ai padroni delle torbiere, che abbondano nell'alta Italia, e vorremmo che le palafitte godessero di quella popolarità fra noi che già guadagnarono in Svizzera.

Le deduzioni scientifiche che si volessero tirare da queste prime scoperte, sarebbero sempre precipitate ed immature, finchè non preceda lo studio accurato degli oggetti rinvenuti. Mi permetto tuttavia alcuni riflessi. Nella mia *Relazione* del 31 maggio prossimo passato riferii l'opinione del signor Desor, il quale dai soli cocci allora scoperti giudicò doversi le palafitte dell'Isolino e di Bodio riferire all'epoca del bronzo. Ora che tal copia d'oggetti diversi venne raccolta, si può con certezza asserire che le sei palafitte scoperte appartengono ad una sola epoca. Il bronzo vi è oltremodo scarso nè, oltre i pochi oggetti trovati nella stazione di Bodio, altro si rinvenne ad eccezione degli ami, che si trovarono in tre stazioni. Pare quindi che esse palafitte, sôrte nell'epoca della pietra, toccassero appena i primordi dell'epoca del bronzo. Il prezioso metallo vi apparve sotto forma di un istrumento che doveva essere di prima necessità per quelle popolazioni lacustri e che non poteva essere altrimenti che col metallo confezionato, l'amo.

La destinazione ancora problematica di quegli antichissimi stabilimenti, non è ancora di troppo rischiarata dalle nostre scoperte. Nessuna ipotesi finora emessa darebbe sufficiente ragione dei fatti diversi presentati dalle diverse palafitte. Fossero semplici abitazioni, fossero magazzeni, fossero luoghi di mercato, dovrebbero tutte le

(1) Sono lietissimo di potere annunciare che per lettera gentilissima del signor Luigi Tagliabue diretta al nostro Presidente, S. E. il Duca Litta esprimeva il suo desiderio vivissimo di potere in qualche modo contribuire a rendere sempre più vantaggiose alla scienza ed al patrio Museo le indagini nel lago di Varese, ove egli esercita il diritto di pesca. Anche il signor don Pietro Bossi di Bodio si offrì spontaneo a coadjuvarci nelle future ricerche.

stazioni presentare dei fatti analoghi. Perchè invece le stazioni di Bodio e di Keller sono seminate di freccie, provviste di azze, mentre l'Isolino non offre nè una freccia nè un'azza? perchè la stazione di Desor non presenta quasi altro che cocci, e così via via? Certo col tempo, coordinando i fatti, si avrà una storia tanto più ricca e completa quanto più vari ne saranno gli elementi.

V'ha un altro fatto di cui debbono essere avvertiti gli studiosi per evitare delle false conclusioni. La profondità delle palafitte del lago di Varese è relativamente assai mediocre, e tale che non risponde ai dati offertici in proposito per riguardo alle palafitte della Svizzera. Ora è a sapersi che pel lago di Varese si verifica l'opposto di quello che io credo di aver osservato pel lago di Como. Il lago di Varese ha subito in epoca recentissima, nel 1809, l'artificiale abassamento assai rilevante di $1^{m},80$. Tale notizia mi è communicata dal socio ingegnere Maimeri, la cui relazione in proposito, importantissima sotto molti rapporti, credo torni utilissimo il pubblicare in appendice a questo mio rapporto. Certamente non troveremo gli altri laghi lombardi in condizioni così favorevoli alla scoperta delle antichità lacustri, e le ripetute indagini infruttuose nei dintorni di Lecco mi hanno persuaso che, per persistere in tal genere di indagini, bisogna armarsi d'una perseveranza a tutta prova.

Termino con due parole sui fossili scoperti a Besano. La raccolta non vi è facile. Fu a forza di mine, ripetute per cinque giorni, che riescimmo a liberare una certa porzione di strati, che presentavano i migliori indizii. Ma anche quì gli sforzi furono coronati da un successo fortunatissimo. Pesci o porzioni di pesci e di rettili si raccolsero in copia considerevole. Ma il capo d'opera fu un magnifico *Ichthyosaurus*, a doppia impronta a cui non manca che la porzione posteriore o, come direbbesi, la coda. Quando si pensi che i rettili sono ancora i fossili più eccezionali per la Lombardia, che il genere *Ichthyosaurus* è in genere una vera rarità pei terreni triasici, mi si permetterà di affermare che il nostro *Ichthyosaurus* di Besano è il più bel fossile scoperto finora in Lombardia.

BREVI NOTIZIE INTORNO AL LAGO DI VARESE

dell'ingegnere ANTONIO MAIMERI

Il lago di Varese è situato a tre chilometri circa sud-ovest di questa città. La sua lunghezza media è di metri 8800, la media larghezza di metri 1818, ciò che dà la superficie quadrata di metri 1,599,840, corrispondenti a milanesi pertiche 24,442. La massima sua profondità è di metri 26. Il suo pelo d'acqua è superiore a quello del Lago Maggiore di metri 40,85, inferiore a quello di Lugano di metri 36,82.

Questo lago viene alimentato da acque in parte *continue*, ed in parte *avventizie*. Continue sono quelle che provengono dal lago di Ternate ossia di Comabbio situato a mezzogiorno di quello di Varese, e vi giungono mediante il canale detto la Brabbia, che attraversa la palude di questo nome. Sono pure continue quelle che derivano dal laghetto di Biandrono, dalle parecchie sorgenti che sgorgano dal lago stesso e dalle molte altre scaturigini dei territorj elevati che circondano quello di Varese. Avventizie sono le acque che derivano dai torrenti più o meno considerevoli generati dalle pioggie discendenti dal cielo sui vicini colli, e sui monti specialmente situati a tramontana e che versano tutti nel lago di Varese.

Sia in tempo di piena che di magra, questo lago non ha che un solo emissario il torrente Bardello, il quale, partendo dal suo estremo lembo nord-ovest, mette foce nel Lago Maggiore alla località detta la Bozza. A questo emissario confluiscono i torrenti Fignano e Coquio le cui acque, unitamente a quelle del Bardello, mettono in movimento 18 edificj di varia entità ed estensione.

Fino dal 1771 fu messa in campo la prima idea di portare alle acque di questo lago un abbassamento, sia per derivare un considerevole profitto dai terreni che verrebbero scoperti, sia per conseguire salubrità dell'aria nei limitrofi paesi.

Ma per lo spazio di 27 anni altro non corsero che parole, altro che pii desideri.

Primo a dar vita e consistenza a sì grandiosa idea fu il sacerdote Stefano Monteggia già curato di S. Michele alla Chiusa, il quale con propria istanza 1798 al potere esecutivo proponendo l'abbassamento delle acque del lago di Varese, dimostrava potersi ottenere, con modica spesa, rilevantissimi vantaggi, cioè:

1.° L'asciugamento della vasta palude Brebbia colla riduzione a coltura di una rilevante superficie di terreno che verrebbe scoperta anche su tutta la periferia del lago col ritiro delle acque;

2.° Il miglioramento dell'aria per la soppressione della gran palude suddetta;

3.° Il sicuro adattamento della strada comunale della Brabbia risultante frequentemente sotto acqua a rilevante altezza.

Tale abbassamento del lago era poposto in braccia corrispondenti a metri 1,80.

In seguito alla mozione succennata veniva incaricato l'ingegnere Tadini del relativo progetto.

Dai diversi scandagli in quell'incontro eseguiti in varj punti della suddetta palude fu constatata la esistenza della torba a diverse altezze, cioè della potenza di un piede, di due e di tre piedi, e verso il mezzo della palude fino di cinque piedi. Riferiva inoltre che il sottoposto terreno riuscirebbe coltivabile e fecondo.

Il prelodato ingegnere conchiude in fine, che qualunque possa essere l'esito del progetto, l'autore sacerdote Monteggia non potrà che lodarsi di avere proposta una operazione, che qualora venisse effettuata varrebbe tanto, quanto vale la salute di molte centinaja di cittadini, la soddisfazione di molti comuni circostanti, e la redenzione di qualche migliajo di pertiche di terreno all'agricoltura.

Ad onta però delle migliori prospettive promettenti la più sollecita esecuzione del progetto, soltanto nel 1809 ebbe luogo il primo abbassamento delle acque del lago di Varese per metri 1,80.

Altri progetti vennero in seguito compilati per un maggiore abbassamento, i quali tutti andarono soggetti, qual più qual meno, a molte vicissitudini per lo spazio di ben trent'anni, sia pel disaccordo tra possidenti interessati, sia per meno regolare amministrazione consorziale.

Finalmente nell'anno 1854 per opera degl'ingegneri Speroni ed Arcellazzi fu redatto un grandioso progetto, all'uopo di conseguire un ulteriore abbassamento delle acque del lago per metri 4,60; progetto che venne in massima approvato con Decreto 7 gennajo detto anno, accordando nel tempo stesso alla Presidenza del Comprensorio il diritto di espropriazione forzosa dei terreni ed opificj occupabili colle opere occorrenti lungo i torrenti Bardello, Fignano e Cocquio. E successivamente, nel 1857, compiuto ogni studio, e tutte le operazioni di dettaglio, i prelodati ingegneri espongono l'importo delle opere da eseguirsi ammontante ad austriache lire 346,000.

Questo grandioso progetto, del quale venne tante volte provocata in vano l'esecuzione, pende tutt'ora al Ministero dei pubblici lavori, dalla cui sapienza si attende nuovamente la definitiva approvazione.

Queste notizie vennero desunte da un libro manuscritto esistente nell'Archivio della Delegazione consorziale situata in Varese, casa Litta, dal quale risultano cronologicamente registrate le innumerevoli vicissitudini alle quali andò soggetta la Società consorziale della origine sua a dì nostri, dal 1771 al 1863.

Milano, 13 ottobre 1863.

SULL'ALLEVAMENTO DEL BOMBYX CYNTHIA

LETTERA DEL SOCIO PROF. ENRICO PAGLIA AL PRESIDENTE CORNALIA

(Seduta del 6 dicembre 1863.)

Dopo le ripetute comunicazioni fatte a questa Società sull'allevamento tra noi del *Bombyx Cynthia*, ed i giudizj poco favorevoli espressi sulla riuscita e sull'utilità del medesimo; e dopo ancora le magnifiche cose che ne predicano i giornali di Francia e l'ottima prova fattane in Dalmazia, a Montevideo ed altrove, mi sia permessa l'esposizione di alcuni nuovi fatti, dai quali confido apparirà, che quei giudizj erano almeno prematuri, e che le speranze fondate nella nuova industria non possono più dirsi esagerate.

Avendo fatto parte della Commissione incaricata dalla Presidenza della Società Agraria di Lombardia di visitare la coltivazione del Baco ailantino, praticata dal signor conte Adelelmo Cocastelli nella sua villa del Parco presso Goito, ebbi l'opportunità ed il piacere di constatare come al metodo seguito da lui, e pubblicato già in una sua bella memoria, si debbano i risultati felicissimi ottenuti per la prima volta tra noi in tale coltivazione. Per amore di brevità non ripeterò qui la descrizione del Parco e degli ailanteti colà visitati, come fu estesa nel rapporto della detta Commissione. Solo noterò che gli ailanti sono piantati lontano dall'abitato, in un terreno sassoso, arido, inadatto ad ogni altra coltura, ma dove tuttavia prosperano resistendo alle più ostinate siccità, educati in parte a boschetto conserto, in parte a ceppaje alte metri 1.30, ed in filari distanti tra loro metri 2, coll'intervallo tra le ceppaje di metri 0.70. La superficie occupata dalle due piantagioni è di are 16, ma lo spazio coperto dagli ailanti sfruttati nella coltivazione estiva di quest'anno è complessivamente di sole 4 are.

I bozzoli disposti nello scorso maggio per lo sfarfallamento, in una camera aperta a mezzodì provennero dalla coltivazione autunnale fatta dallo stesso signor conte nel 1862. Le prime farfalle nacquero nel 10 giugno successivo; dal seme deposto cominciarono a nascere i bacolini nel 20, e dopo otto giorni l'ailanteto era già popolato da essi. I primi bozzoli erano tessuti dopo 32 giorni, ma l'intera raccolta non fu compiuta che nel 10 agosto, avendo fruttato chil. 23.82.

Le spese d'impianto e di coltura degli ailanti saranno in seguito compensate dalle legne di scalvo: per l'allevamento e la sorveglianza dei bachi furono spese italiane lire 90, alle quali aggiunto il fitto del terreno, il costo dei bozzoli pel coltivatore sarebbe di italiane lire 4 al chilogrammo. Questa cifra, la quale oggi proverebbe contro il mio assunto sulla economia di tale allevamento, non vuol essere presa a stregua di giudizio per l'avvenire, intendendo ognuno come le spese debbano diminuire coll'estendere la coltivazione a più ettari di terreno, mentre è già provato dalla pratica che colla stessa spesa poteva essere sorvegliata una piantagione venti volte più estesa della suddetta. Ecco in riassunto i dati per le due coltivazioni nel presente anno 1863.

	Coltivazione	
	estiva	autunnale
Bozzoli disposti per lo sfarfallamento	in peso	Chilog. 4
	in numero circa	1920
Epoca dello sfarfallamento	dal 10 al 18 giugno	dal 10 al 18 agosto
Coppie di farfalle produttive circa		900
Seme prodotto		Gram. 230
Seme posto a nascere	Gram. 130	Gram. 162
Epoca della nascita dei bacolini	dal 20 al 28 giugno	dal 18 al 29 agosto
Bacolini nati e portati sugli ailanti circa	55,000	70,000
Superficie continua d'ailanteto sfogliato	met. quad. 400	243 1/2
Epoca della raccolta dei bozzoli	10 agosto	15 ottobre
Durata della coltivazione	61 giorni	66 giorni
Bozzoli raccolti	in peso Ch. 23.82	Chil. 19.60
	in n.° circa 11,000	10,000

Prima di confrontare il risultato delle due coltivazioni, vogliono essere notate le circostanze non ancora esposte che accompagnarono quella d'autunno. Essa fu praticata in due località: nella prima si allevarono 57 grammi di seme, dai quali nacquero circa 20,000 bacolini, che in fine diedero 4 chilog. di bozzoli in peso, 2500 circa in numero; vale a dire che appena un ottavo dei bachi produsse il bozzolo. Questa deficienza di prodotto vuolsi attribuire però alle circostanze sfavorevoli di un eccessivo calore in principio dell'allevamento e di un piovosissimo tempo sulla fine, ed all'essersi abbandonato l'ailanteto senza custodia alla discrezione degli uccelli e degli insetti, che distrussero $^7/_8$ dei bachi. Nella seconda località invece ne furono educati 115 grammi, dai quali si ebbero circa 50,000 bacolini, e 7500 bozzoli; sicchè durante l'allevamento sarebbero scomparsi $^{17}/_{20}$ dei bachi, e solo $^3/_{20}$ di essi avrebbero prodotto il bozzolo, cioè $^1/_{40}$ di più di quelli della prima località. Ma, ad onta che sieno valute anche per questi le circostanze nocevoli della stagione, la produzione dovette essere maggiore dell'esposta, poichè, essendo i bachi allevati in una siepe d'ailanti dietro una pubblica strada, e male guardati dalla curiosità dei passanti e dalla voracità delle formiche, per parte di un contadino ancora nuovo a questa coltivazione, molti bozzoli andarono perduti per questa ragione. Tenuto conto pertanto di questi accidenti si può conchiudere, che il settimo, a cui in media sarebbe stato ridotto il numero dei bozzoli in confronto del numero dei bachi esposti sugli ailanti nella coltivazione autunnale, è proporzionale al quinto ottenuto in estate: onde si ha una media complessiva per le due coltivazioni di quest'anno di un sesto dei bozzoli, che a misura del seme si sarebbe dovuto ottenere. Al quale inconveniente sarà rimediato in seguito, quando la pratica avrà insegnato a meglio proporzionare alla quantità di foglia degli ailanti, la quantità del seme da coltivarsi, che in autunno deve essere minore, attesochè la foglia divenuta dura non possa tutta essere divorata dai bachi, come avviene invece d'estate. Del resto l'economia della coltivazione non risente gran danno da questo consumo di seme, poichè il suo costo non passa le spese di semplice fabbricazione, mentre i bozzoli dai quali si ricava conservano il loro valore,

non avendo bisogno la farfalla per uscirne di bucarli, come fa quella del *Bombyx mori*, essendo già naturalmente aperti. Questa speciale conformazione del bozzolo, che impedisce venga filato col metodo dei bozzoli comuni, non si oppone alla sua filatura con altri metodi già scoperti in Francia dalla contessa di Corneillan e dal signor Aubenas, coi quali il conte Cocastelli è in trattative per parteciparne ai segreti e così attivare anche tra noi un nuovo ramo di industria colla filatura e tessitura della seta ailantina, i di cui saggi furono già ammirati e premiati all' Esposizione Cremonese del settembre scorso.

Dalla somma di questi fatti parmi poter affermare, che, mercè dell' opera intelligente e coraggiosa del conte Cocastelli, la coltivazione del baco dell' ailanto in Italia ha ottenuto successi tali da essere omai incontrastabile la sua pratica applicazione su vasta scala. A tale scopo il signor conte suddetto ha esteso le sue piantagioni d' ailanto a 20 ettari di terreno, che potranno essere usufruttate entro due anni. Riguardo poi all' utilità economica della coltivazione in discorso, essa è del paro provata, purchè sia fatta lontano dagli abitati, in terreni per la loro naturale sterilità improduttivi, che, se non fosse altro, sentiranno i vantaggi dell' inselvamento e dell' abbondantissimo stereo fertilizzante che i bachi lasciano sotto gli ailanti; e che la disposizione degli ailanti a filari ed a ceppaja permettino la più rigorosa mondezza del terreno e la sorveglianza meno dispendiosa.

Asola, 15 novembre 1863.

INTORNO ALLA FLUORINA SICILIANA

NOTA

DEL SOCIO G. SEGUENZA.

(Seduta del 6 dicembre 1863.)

Nel corso dell'anno 1858 allorquando visitai i filoni irregolari e metalliferi di Fiumedinisi, Mandanici, Novara e d'altri luoghi, tutti della provincia di Messina, nella prima di siffatte contrade m'imbattei in quantità enormi di fluorina, che accompagna sovente quei filoni o che li costituisce quasi per intiero in alcuni luoghi, formando benanco delle vene di vario spessore nello scisto argilloso in cui i minerali metallici di quel paese furono injettati. L'anno seguente, facendo la descrizione di tutti i prodotti metalliferi di quelle miniere, in una memoria pubblicata a tal'uopo, facevo benanco conoscere i caratteri e la giacitura della fluorina che abbondantemente vi avea scoperto. Non andò guari poscia che rinvenni la medesima specie orittognostica percorrendo i monti che stanno a ridosso della città di Messina, e sin d'allora proposimi dare conoscenza al pubblico scientifico dei caratteri e della giacitura di questa fluorina messinese, della quale imprendo a dire brevemente.

La piccola catena dei monti peloritani che dirigesi dal N-N. E. al S-S. O. è costituita nella sua parte centrale dal metamorfico gneiss injettato qua e là da filoni e d'ammassi di pegmatite, che in qualche luogo viene sostituita dal vero granito.

In siffatte rocce non s' incontrano quasi mai minerali metallici, solamente nelle vicinanze del villaggio S. Michele si sono osservati degli affioramenti di galena, che poscia fatti i convenienti discavi, non hanno somministrato profittevoli risultamenti. Precisamente in quel medesimo luogo ho ritrovato abbondantissima la fluorina.

In mezzo alle rovinose rocce metamorfiche di color brunastro, sporgono grandi ammassi, che il colorito bianchiccio fa a prima giunta riconoscere siccome diverse, per natura e per composizione, dal terreno che li circonda. Ed invero, se si osservano più da presso, si vedrà a prima giunta che la mica non forma parte di quella roccia, e che il feldspato vi manca anch' esso.

Pur nondimeno alla semplice osservazione non riesce facile il determinarne la natura; in alcuni punti la roccia viene raschiata da una punta d' acciaio, mentre in altri resiste a questa prova, e bisogna passare a qualche saggio chimico per convincersi che essa è costituita da un miscuglio di quarzo e fluorina, e che questi elementi in alcuni luoghi sono intimamente mescolati, in altri all' incontro trovansi in piccole masse ben distinte. È per questo, ed insieme pel colorito vario che assume la fluorina, che questi ammassi osservati da presso non si presentano di aspetto uniforme; qua è il colorito bianco-grigiastro che domina, in altro luogo è un verde-oscuro o un verde-grigio, e queste ultime tinte risultano dal miscuglio della fluorina verdastra col quarzo di color grigio più o meno intenso. Oltre a questi due elementi principali della roccia vi si osservano sparsi raramente, in piccoli arnioni o venuzze, la galena e la blenda, entrambi di struttura lamellare.

Caratteri.

Non bisogna che ripetere quanto ho detto all' articolo fluorina nella mia memoria riguardante i filoni metalliferi di Fiumedinisi, per esprimere il maggior numero dei caratteri proprii di quella che ritrovasi presso Messina; infatti allora io scrissi:

« Quantunque lo spato-fluore mostrasi quasi sempre cristallizzato affettando tutte le forme del sistema cubico, pure nelle contrade da

me osservate vedesi perfettamente amorfo, compatto, opaco, senza il menomo indizio di forma regolare. È incoloro quando presenta un grado abbastanza pronunciato di traslucidezza, ma per l' ordinario è bianchissimo, quantunque sovente vedesi colorato in rossastro, in giallo, in verde-bruno. La frattura è imperfettamente concoide, o più tosto irregolare e scagliosa. » (1)

Deesi purnondimeno avvertire che la varietà bianca di latte e quella traslucida, assai comuni in Fiumedinisi, mancano del tutto a S. Michele, dove d' ordinario la fluorina si mostra colorata in bigio o in verdastro ed è sempre opaca, pure ha di comune con quella di Fiumedinisi tutti gli altri caratteri di struttura, di forma, di durezza, di tenacità ecc., essendo come quella amorfa, e sempre priva di qualunque indizio di forma regolare.

Ed il quarzo con cui essa è mista, è amorfo anch'esso, costituendo dei frammenti o delle piccole masse tra loro riunite per l'intermezzo della fluorina che si modella su di essi e ne costituisce quasi il cemento; ma per ordinario il miscuglio è molto più intimo, essendo i due minerali assai meglio tra loro compenetrati, in modochè difficile riesce di stabilire i limiti reciproci.

Età geologica.

Non v' ha alcun dubbio che la roccia or ora descritta, formata dal miscuglio di quarzo e fluorina, sia una roccia plutonica; lo attestano la giacitura e la sua natura mineralogica. Ma quale è l' epoca in cui fu essa injettata?

Sanno pur troppo i geologi quanto sia difficile il precisare l'epoca relativa di una roccia plutonica, che non trovasi injettata in roccia sedimentaria. Tale si è il caso nostro, ma alcune brevi considerazioni ci condurranno alla soluzione quasi certa del problema.

È pure troppo chiaro che la roccia con fluorina essendosi aperto un passaggio tra lo gneis deve essere di formazione posteriore a quest' ultima; ma sono anco posteriori la pegmatite ed il granito,

(1) Ricerche mineralogiche sui filoni metalliferi di Fiumedinisi e suoi dintorni in Sicilia, pag. 30.

che trovansi iniettati nella medesima roccia metamorfica, dunque saranno forse questi ultimi contemporanei alla prima?

Ecco una quistione a cui sembra rispondere adequatamente l'analisi chimica. La roccia in esame differisce enormemente nella sua chimica composizione dalla pegmatite e dal granito, non altro ha di comune con quest'ultime rocce se non il quarzo, mancando completamente di mica e di feldspato, ed avendo inoltre come elemento principale la fluorina e come accessorii la galena e la blenda. Or è pur troppo impossibile lo ammettere che rocce sì differenti nell'orittognostica composizione fossero comparse contemporaneamente nelle medesime contrade. Ed in vero la pegmatite ed il granito, oltrechè sono sparsi dapertutto nella catena peloritana, trovansi anco vicinissimi alla roccia con fluorina, la quale per questo è anteriore o posteriore ad essi.

Ma paragoniamola ai filoni con fluorina dei dintorni di Fiumedinisi, e vi riconosceremo all'incontro una somiglianza, anzi un'identità completa nella orittognostica composizione. Infatti d'ordinario la fluorina in quelle rocce è accompagnata dal quarzo e racchiude variabili quantità di galena e di blenda, oltrechè vi si associa qualche volta la pirite. Or siccome poco fa conchiudevamo alla mancanza del sincronismo tra rocce eruttive della medesima contrada che differiscono grandemente nella chimica composizione; pel medesimo principio, sempre dai fatti comprovato, dobbiamo ritenere ora siccome di contemporanea formazione i filoni metallifferi di Fiumedinisi e gli ammassi di S. Michele, le quali rocce injettate in contrade tra loro non molto lontane, presentano la più esatta identità nella chimica loro costituzione.

Giacciono i filoni di Fiumedinisi, come quelli di Novara e di altre contrade della provincia messinese, in una fillade che sovrasta allo gneiss ed al micaschisto, come benanco nella superiore *grauvacca* e nelle roccie a queste subordinate. In siffatti terreni la pegmatite ed il granito non sono penetrati, perchè iniettati anteriormente ad essi nello gneiss. Dal che emerge chiarissimamente che i filoni metalliferi sono posteriori allo spandimento granitico di queste nostre contrade.

Quantunque le rocce sedimentarie in cui penetrarono i nostri fi-

loni metalliferi sieno del tutto prive di ogni avanzo organico, pure, con dotte considerazioni litologiche e stratigrafiche, furono dal chiarissimo geologo siciliano prof. Carlo Gemellaro (1) dichiarate siccome riferibili alle epoche primarie anteriori alla formazione carbonifera, la quale presso Limina e Villafiorita trovasi sovraposta, e presenta caratteri petrografici e paleontologici non dubbii della sua età.

Può conchiudersi adunque che i filoni metalliferi di Fiumedinisi sono anteriori all' epoca carbonifera, e probabilmente posteriori alle formazioni siluriane e devoniane, e dacchè per l' identità di composizione le rocce con fluorina di S. Michele si devono riguardare come contemporanee ai filoni di Fiumedinisi, fa d' uopo dire che esse sono posteriori non solamente allo gneiss ma benanco ai terreni devoniani.

Bisogna pur dirlo alla fine: lo studio chimico delle rocce sedimentarie è sovente di grande utilità alla geologia, ma quello delle rocce eruttive riesce di gran lunga più proficuo e più importante; e probabilmente è riservato ad esso, nei futuri progressi della scienza, il tracciare la storia di queste ultime rocce, tuttavia pur troppo negletta.

Ben a ragione nel parlare delle roccie pirogeniche il più erudito tra i geologi viventi, il visconte d'Archiac, così si esprime:

« *Cette partie de la science, l' une des plus importantes sans contredit, est aussi l' une des moins cultivées et manque encore d' une direction rationelle. Telle que nous la considérons, son étude devrait marcher parallèlement à celle des terrains sédimentaires, et en procédant par un examen chimique comparatif, comme l' autre procède par un examen comparatif des fossiles. Il est probable que les résultats obtenus par cette voie conduiraient à des lois géogéniques encore inaperçues, de même que ceux déduits des fossiles ont donné lieu à des considérations biologiques nouvelles, ou bien ont complété celles qui n' avaient été qu' entrevues.* (2)

È questo un piccolo squarcio delle svariate e dotte considerazioni che il prof. d'Archiac premette all'esame della storia delle rocce ignee.

(1) *Elementi di Geologia*, pag. 246 e seguenti.

(2) *Histoires des progrès de la géologie de* 1834 *a* 1849. Tom. III, pag. 305. 1850.

SUL METODO

PROPOSTO DAL SIGNOR CRISTOFORO BELLOTTI

PER OTTENERE SEMENTE SANA DI BACHI DA SETA

NOTA

DEI PROFESSORI C. RONDANI E G. PASSERINI.

(Seduta del 27 dicembre 1863.)

L'uso esclusivo delle foglie giovani di gelso come alimento del baco da seta, avrebbe secondo il signor Bellotti per risultato di preservare l'insetto dalla dominante infezione, e di renderlo atto a fornire uova sane pe' successivi allevamenti; risultato che sarebbe invero prezioso, poichè provvederebbe al più stringente bisogno della nostra industria bacologica. Ma i fatti sui quali l'autore ha fondato il suo metodo non ne sembrano sufficienti per accertarne la costante riescita.

Trattasi di avere ottenuto seme sano da bachi nati da uova sane, di una sola e medesima qualità, in cinque allevamenti distinti e contemporanei, ne' quali usaronsi esclusivamente foglie giovani per alimento.

Nel quale esperimento manca a parer nostro un elemento importantissimo, quello del confronto, senza del quale non si può attribuire al solo alimento i risultamenti ottenuti. Importa quindi ritentare la prova con sementi diverse, in diversi tempi e con opposto trattamento, nutrendo due porzioni della stessa partita di bachi, l'una con foglie giovani e l'altra con foglie adulte; e quando si ottengano sempre risultati favorevoli nel primo caso, e non così nel secondo; allora soltanto si potrà apprezzare al giusto l'influenza del modo di alimentazione.

D'altronde abbiamo avuto sempre, ed anche nell'ultima stagione, bachi sani e qualche semente sana da educazioni compiute con foglie

di ogni età; e perciò non possiamo attribuire a tutto rigore il successo del signor Bellotti all'uso della foglia giovane, mentre può essere soltanto l'effetto di un concorso qualunque di circostanze indipendenti dall'età della foglia.

Comunque sia, non si potrà mai secondo noi sostenere, che la nostra teoria delle spore trovisi in opposizione coll'esperimento in discorso; il quale all'incontro, quando regga a ripetute prove, troverà in essa la sua naturale e facile spiegazione. Se si ammetta che le spore vaganti per l'aria siano causa di malattia pel baco, e si verifichi in pari tempo l'azione salutare delle foglie giovani, tornerà facilissimo ad intendere come sulle foglie debba trovarsi una più o men grande copia di questi seminuli a seconda del tempo in cui rimasero esposti alla loro invasione; onde le giovani dovranno esserne assai meno inquinate delle adulte, e perciò anche colla nostra teoria, quelle sarebbero da preferirsi. Anzi se noi non credessimo che i corpuscoli morbiferi introducansi principalmente per altre vie nel corpo del filugello, troveremmo nel metodo del signor Bellotti un valido sostegno delle nostre idee; come lo è in generale il buon risultato degli allevamenti precoci, i quali compionsi prima che la più copiosa moltiplicazione delle spore sia avvenuta.

Lungi da noi l'idea che altri debba addottare la teoria delle spore finchè non gli paja a sufficienza provata, e perciò appunto saremmo stati grati al signor Bellotti se ci avesse esposto le *molte obbiezioni che potrebbero farsi alle opinioni da noi emesse le quali forse*, secondo lui, *non troverebbero facile risposta*. Noi intanto aspettando da lui o da altri la confutazione de' nostri lavori, ci permettiamo qui alcune rapide osservazioni intorno alla teoria delle *torule* e della *fermentazione alcoolica* colla quale, a seguito del suo metodo per ottenere semente sana, ha voluto il signor Bellotti spiegare la dominante infezione del baco da seta.

La *corruzione de' succhi interni delle foglie giunte a maturanza*, e lo sviluppo di un *principio di fermentazione alcoolica* altro non sono che un'ipotesi collegata coll'altra preconcetta di uno *stato morboso* dell'albero del gelso, amendue le quali sono del pari insostenibili per mancanza di prove; e nella memoria che ne occupa,

nulla troviamo che valga a mostrarle in alcun modo probabili, mentre non era forse difficile lo accertarsi se nei succhi delle foglie adulte abbiavi o no presenza o formazione di que' corpuscoli impropriamente detti vibranti.

Verso la fine d'agosto vennero raccolte da uno di noi delle foglie da un gelso facente parte di un filare intercalato di viti affette dall'*oidio* e fiancheggiato da stoppie (1). Lavata diligentemente la superficie di dette foglie e sottoposta al microscopio l'acqua di lavatura, oltre alle spore del *fusisporium* di cui erano affette quelle foglie, se ne rinvennero di varie altre specie, e segnatamente di *cladosporium* e *uredo*, oltre a gran numero di conidii o di sporidioli simili in tutto a' corpuscoli ovali del baco.

Altra porzione delle foglie stesse minutamente tagliuzzate ed umettate con acqua venne stipata entro ad un vaso di terra, ed estrattone un pizzico dal centro della massa dopo 36 ore, venne triturato in un po' d'acqua stillata, e poscia esaminata questa al microscopio, null'altro presentò che le stesse e medesime cose vedute nella precedente osservazione. Lo stesso ebbe a rilevarsi in un secondo esame istituito dopo 48 ore, e perciò ne sembra potersi conchiudere a buon diritto che il tutto procedeva dall'esterno delle foglie, com'è evidente per quelle che furono semplicemente lavate, e che nulla erasi formato nel loro interno, ed a spese de' loro sughi.

Altra porzione delle foglie stesse tagliuzzate e stipate entro al vaso fu posta a macerare entro poca acqua, e dopo 24 ore insieme alle spore già vedute ne' premessi esami apparvero de' vibrioni (segno evidente di fermentazione) identici ad altri che ebbimo già ad incontrare negli umori de' bachi o di farfalle morte per malattia (2).

(1) Sulle foglie e sulle paglie di quelle stoppie, fra i resti di un *cladosporium* eranvi molti corpuscoli somigliantissimi a quelli del baco.

(2) Citiamo questo fatto per semplice storia, e ne soggiungiamo qui un secondo che non sappiamo se altri l'abbia già osservato; cioè la risurrezione dei vibrioni. Lasciato perfettamente disseccare per più giorni di estate l'umore tolto dal cadavere di un baco e che erasi visto contenere vibrioni, dopo aver rammolito il residuo con un po' d'acqua stillata, ricomparvero immediatamente i vibrioni vivacissimi ed a perfetto sviluppo, i quali ritenemmo essere i primi risuscitati, non credendo che ne' brevi istanti ne' quali l'operazione fu fatta avessero potuto formarsene di nuovi.

Nè l'appoggio che il signor Bellotti vuol dare alla sua opinione colle osservazioni istituite sul frutto sembra molto opportuno, trattandosi di sughi e di materiali affatto diversi da quelli delle foglie e capaci di tutt'altre metamorfosi chimiche. E del resto non è poi nemmen certo che nel frutto in discorso, in quelle circostanze almeno nelle quali l'autore lo avrebbe osservato, forminsi delle *torule*, le quali poi anche al dir di lui medesimo non avrebbero che una somiglianza approssimativa coi corpuscoli ovali del baco.

Raccolti alla fine d'agosto de' frutti di gelso caduti al suolo e disseccati, dopo averli rammolliti con acqua stillata, se ne osservò la sostanza la quale presentò moltissime spore ovali piuttosto grandi insieme a de' resti di micelio, il tutto proveniente assai probabilmente dall'*oidium fructigenum*. Eranvi inoltre spore di *cladosporium* col relativo micelio, spore di *helminthosporium* ed altre, e noi non esitiamo a credere che anche in questo caso, in luogo di un fermento, trattisi esclusivamente di una vegetazione di varii miceti avvenuta alla superficie del frutto giacente al suolo, e fra gli interstizii lasciati dalle piccole drupe ond'è composto, come è facilissimo a sospettare anche per l'esame esterno del frutto stesso.

Quanto poi alle esperienze del professor Polli sulla cura de' bachi per mezzo de' solfiti, l'azione de' quali varrebbe ad impedire la fermentazione, se stanno ad appoggiare l'ipotesi delle torule, appoggiano del pari quella delle spore, poichè come abbiamo fatto conoscere (1) agiscono direttamente sui seminuli crittogamici impedendone la vegetazione: ma per invocare la virtù medicatrice di tali farmaci a conferma di una teoria, necessita prima che la virtù stessa venga meglio provata, mentre oggi siamo costretti a dubitarne per quello che ne ha pubblicato il Ridolfi, ed anche per le osservazioni di uno di noi, delle quali sarà dato altrove contezza.

Tornando ora alle torule, afferma il signor Bellotti moltiplicarsi esse a dismisura nel sangue e nelle uova del baco. Ma la moltiplicazione de' corpuscoli ovali del filugello è tuttora da provare, e non occorre qui ripetere gli argomenti che le stanno contro, essendo

(1) V. Atti della Società italiana di scienze naturali, vol. V, pag. 172, 173.

que' medesimi coi quali fu combattuta la teoria del Lebert; la quale in sostanza non differisce dall'altra del Bellotti, fuorchè nella sostituzione delle *torule* ai *panistofiti*. Finchè adunque non sia dimostrata nel baco la moltiplicazione de' corpuscoli ovali, invano cercata da tanti e distinti osservatori, sarà vano il discutere sulle teoriche che prendono questo fatto a lor fondamento. Nè varrebbe al signor Bellotti lo ammettere che la fermentazione avesse luogo soltanto nel succo delle foglie prima che vengano mangiate, poichè anche in tal caso avrebbesi prima ad assicurare entro le foglie la comparsa e la propagazione delle torule, ed inoltre poi la loro identità coi corpuscoli ovali del filugello.

Al quale proposito noi accenneremo intanto che i fermenti del mosto, del vino e della birra, oltre al differire abbastanza nella forma, nelle dimensioni, e talvolta pel contenuto, dai corpuscoli ovali del baco, ne differiscono poi sovratutto per la costante segmentazione colla quale rapidamente si moltiplicano, ciò che finora si è invano cercato di verificare nei corpuscoli ovali. Piuttosto le cellule dell'*ulvina aceti* sembrerebbero meno scostarsi dai corpuscoli controversi, ma oltre al propagarsi anch'esse evidentemente per segmentazione, sono alquanto più piccole, più trasparenti e sopratutto poi galleggianti.

Tralasciamo molte altre cose che rimarebbero a notarsi nella memoria presa ad esame, credendo che bastino le premesse per poter conchiudere, che la teoria delle *torule* non è meglio ammissibile di quella dei *panistofiti*, che la malattia del gelso rimane sempre un'ipotesi da provarsi, e che la teoria delle spore non è infirmata dal metodo del signor Bellotti, il quale anzi non farebbe che avvalorarla.

Resta ora che venga dimostrata in pratica l'utilità di alimentare i bachi esclusivamente con foglie giovani, così nelle educazioni ordinarie per la produzione della seta, come nell'intento non meno interessante di ottenere uova sane nel nostro paese; ma anche intorno a questo punto non osiam troppo sperare, poichè questa pratica venne suggerita e raccomandata fino dal 1859 dai signori Chazel e Reidan (*V. Bulletin d'acclimatation VI*, 1859. *Paris*), e non sappiamo che in Francia nè oltrove se ne siano peranco ottenuti gli sperati e desiderabili vantaggi.

Parma, dicembre 1863.

IDROGRAFIA SOTTERRANEA
DELLA CITTÀ DI BRA

MEMORIA DEL SOCIO PROFESSORE

FEDERICO CRAVERI

(Seduta del 27 dicembre 1863.)

Con due tavole (IX e X).

Percorrendo il suolo che serve di culla ai nostri due fiumi, il Tanaro e la Stura, non si può a meno di notare che le loro acque, ne' siti un po' inclinati, in cui non si può depositare fanghiglia, scorrono su d'un letto di ciottoli, molto ben rosi, puliti, con forme che s'avvicinano più o meno ad elissoidi schiacciati, o diremo alla forma di mandorle. Questi ciottoli, di cui i più grossi misurano 30 centimetri di diametro medio, mentre che i più piccoli non sono più che particelle microscopiche, hanno colori svariatissimi dovuti agli ossidi di ferro, di manganese; ma per lo più quei colori assai vivaci sono accidentali, formando macchie, mentre il loro colore dominante è il bigio azzurrognolo o bianco sporco.

Se si volesse classificare que' ciottoli a norma della loro natura, e seguendo le indicazioni dei mineralogisti, si troverebbe che il maggior numero è formato dalla *quarzite*, dal *granito*, *sienite* e poco *porfido* oltre ad altre variatissime roccie che sono però in sì piccol numero che non meritano particolare menzione. Sebbene queste distinzioni petrologiche siano importanti per la scienza, a noi basta sapere che predomina in essi quel materiale conosciuto col nome di *quarzo* o *selce*, ossia *pietra focaja*, sostanza che loro comunica quella durezza, la quale fa sì che nel secolare muoversi ed urtarsi a vicenda, conservano tuttavia un certo volume, sebbene l'arena in cui giac-

ciono ci avverte che quelle pietre formano un letto colle proprie spoglie e che la loro età vien marcata dall'impicciolimento del loro volume.

In molti siti è facile trovare que' sassi fuori del letto ove scorre l'acqua, e chiunque abbia l'abitudine di tali passeggi, non si stupisce trovando come specie di selciati in que' piani nei quali nelle forti crescenti i fiumi allargandosi s'impadroniscono dei terreni laterali, facendone alveo momentaneo finchè dura la piena.

È pur comune il trovare lungo le sponde di questi fiumi, certi terreni sabbiosi, che per la loro distanza dall'acqua o posizione eccezionale, non furono invasi dalle correnti, chi sa da quanto tempo, forse da più secoli, ovvero, se le acque coprirono quelle sabbie, la corrente non fu abbastanza veloce per rimuovere il suolo, e finita la piena del fiume, la sabbia ritrovasi nel medesimo stato come prima della crescente. Ma suppongasi che quell'arena superficiale venga esportata, ed è quasi sicuro che al dissotto l'osservatore troverà un selciato di pietre con forma di mandorle, identiche a quelle sulle quali dissimo scorrere l'acqua nelle circostanze normali.

Si guardi con attenzione sulle due sponde dei fiumi, tanto verso Cherasco quanto verso Bra, si osservi sotto il Castello di Pollenzo ed ai piedi delle colline della Morra; si rimonti il Tanaro un po' all'insù dal punto ove maritasi colla Stura, e sempre si troverà quei letti di pietre, ora scoperte dalla corrente dell'acqua ed ora ricoperte da strati arenosi, i quali, se da molti secoli non vennero smossi, possono contenere abbondanti resti vegetali o terra frammista da servire come suolo arabile, ciò che vedesi in grande scala nella così detta *isola* tra il Tanaro ed il lago del parco ove l'Agenzia di Pollenzo cava non macro prodotto agricolo.

Il Tanaro e la Stura hanno un alveo grandissimo paragonato alla massa d'acqua che giornalmente passa in essi, ed amendue questi alvei si trovano incassati fra due pareti tagliate a picco in molti siti ed alte or due, or cinque, or dieci metri. I due profili quì annessi eseguiti mediante il barometro come istromento pei livelli, e nei quali le distanze sono copiate dalla carta dello *Stato Maggiore*, danno un'idea esatta della figura dei letti dei due fiumi. Il primo profilo rappresenta il taglio della Stura sul prolungamento del meri-

diano della Zizzola (vedi il piano della città), il quale passa un po' a destra del ponte in ferro a Cherasco. Il secondo rappresenta il Tanaro tagliato trasversalmente sulla linea prolungata dalla Zizzola a Pollenzo. Le pareti *A. B.* sono formate da tufo ora azzurrognolo, ora rossiccio, e ricoperto dal terreno arabile, il quale guardato con un un po' d'attenzione si vede costituito nella sua parte inferiore da ciottoli identici a quelli che formano il suolo dell' alveo, frammisti ad arena, e non è che superiormente che l'agricoltore incontra uno strato utile pe' suoi lavori.

Questo gradino che serve di sponda ai fiumi, forma piani più o meno estesi; nullo contro Cherasco, ha più di tre miriametri partendo dai piedi dei colli Braidesi verso Pollenzo, ed in certi punti presenta altre gradinate come quelle già descritte, ma non così visibili, per essersi dirupate le pareti ed i cui detriti non tolti dall'acqua, mascherano la perpendicolarità di esse.

Partendo dal lembo dell' acqua della Stura verso Bra, si trova a mille trecento metri all' incirca, un alto gradino *C.* ed è l'ultimo, il quale porta sulla sua cima le estese pianure che lambiscono i colli Braidesi, e si estendono verso il Po a Cavallermaggiore, Carmagnola, ec. Nel montare questo gradino, si cerchi un sito ove il dirupo si trovi non roso dai secoli, cioè presentando ancora il suo primitivo carattere di perpendicolarità, e si scoprirà che la sua base è tufacea e porta sul dorso quelle certe pietre incassate nell'arena, e ricoperte qui da un terreno rossiccio, dello spessore all' incirca d'un metro.

Si cammini in linea retta verso la città di Bra, e si facciano scavi, si continueranno trovare le stesse pietre, le quali appariscono ben visibili alla Veneria ed alla Birraria, perchè in que' siti tornò proficuo muovere la terra onde sortire i materiali sottostanti coi quali mantengonsi le pubbliche vie ed i selciati.

Chi traversa il ponte di Cherasco e si dirige a quella città, trova due vallate d'erosione moderna, una a destra non tanto importante, ed altra a sinistra assai gigantesca, e in via di progressione spaventevole poichè minaccia d'ingojare i primi fabbricati della città. In que' tagli perpendicolari si osserva l' istesso tufo del gradino già nominato, e portante sulla sua cima i soliti ciottoli rotolati, la solita

arena rossiccia, e la solita terra coprente il tutto: dunque il piano su cui posa Cherasco ed estendesi verso Bene, ebbe l'istessa origine del piano di Bra, o per meglio dire fuvvi un' epoca geologica nella quale tutti questi piani ora tagliati in gradinate le une assai più alte delle altre, non erano che una sola superficie, piana, continua, non erano che il fondo d'un mare, d'un lago, o piuttosto d'un fiume gigantesco, capace di togliere quelle immense quantità di pietre dalle Alpi, rottolarle, sminuzzarle, e formare quei selciati che noi vediamo ora scoprire dalla insignificante forza dei nostri piccoli fiumi, ovvero scopriamo col lavoro delle nostre braccia.

Se qualche lettore, trovando ciò strano, invece di spiegare la presenza dei ciottoli rotolati dei nostri fiumi coll' ipotesi d' un antico trasporto, volesse ammettere che nelle crescenti attuali le acque si caricano di tale contingente lapideo, rubandolo alle Alpi, vedrebbe poi che sarebbe impossibile lo spiegare la presenza dei medesimi ciottoli nelle pianure basse di Pollenzo e di Cherasco, e meno poi di quelli che formano il sottosuolo arabile delle nostre pianure Braidesi.

È verissimo che i nostri fiumi trasportano oggidì dei materiali dalle Alpi, ma la massa di questi è proporzionata alla forza motrice, vale a dire ad una frazione insignificante paragonata con quella descritta, e coprente più miriametri di superficie, al quale deposito, che nella carta geologica del Sismonda vedesi riempire la vallata di Po sino a Venezia, si diede il nome di *terreno lacustre.*

Perchè una superficie continua si rompa onde formare vallate ed altipiani più o meno estesi, deve necessariamente essere stata spinta all' insù con impulsi disuguali, ovvero che cavità apertesi al dissotto abbiano ingojato i sostegni delle parti che ora vediamo più basse, ovvero finalmente che le acque abbiano corroso col loro movimento meccanico il terreno tufaceo e formato quei canali spaziosi che chiamiamo vallata del Tanaro, vallata della Stura.

Colla prima ipotesi dei sollevamenti sarebbe facilissimo il rendersi conto delle ineguaglianze descritte, ed esistenti nel piccolissimo tratto di terreno compreso nelle nostre osservazioni; ma tale teoria non reggerebbe alla discussione di colui che ammetta come causa unica di dette inegualianze superficiali l' erosione delle acque,

ed altri agenti atmosferici. Ma anche ammettendo quest' ultima ipotesi, trovansi poi anomalie difficili a spiegarsi, come sarebbe l' esistenza del nostro monticolo detto il Capriolo, lungo circa 400 metri, largo la metà, ed alto 30 nel suo culmine. Questo monticolo piantato nel mezzo del grande alveo, al confluente del Tanaro e della Stura, anch' esso di natura tufacea, pare dovrebbe essere stato roso ed esportato come il resto, ed invece rimane isolato e come testimonio muto di quanto gli succedette all' intorno.

Dei tufi che vediamo scoperti lungo l' attuale letto del Tanaro e della Stura, alcuni sono rosi dalla corrente, ma è facile conoscere che, sebbene di consistenza non molto tenace, tuttavia resistono alla distruzione meecanica dei fiumi, vestendosi continuamente di piante crittogame meglio di quel che resistono agli agenti atmosferici quelli nudi, in siti secchi che notammo trovarsi in via di sfacelamento sotto le mura di Cherasco; ed eguale esempio di distruzione precipitosa l'abbiamo altresì poco distante al *N. E.* di Bra nelle così dette roccie di Pocapaglia.

Questi tagli alcuni verticali, misuranti 100 metri d'altezza, sono esemplari assai belli onde conoscere con una sola occhiata la natura di quel terreno, il quale per lo più alla sua base è formato da tufo o marna azzurrognola di natura calcare argillosa, la di cui analisi dimostrò contenere in un campione raccolto sotto il castello di Pollenzo:

Silice	0,5145
Calce	0,1172
Allumina	0,1190
Potassa	0,0154
Soda	0,0294
Magnesia	0,0131
Ferro	0,0686
Rame	traccie sensibilissime
Acido carbonico	0,0950
Perdita	0,0278
	1,0000 (1)

(1) La presenza del rame in questo tufo fu per me così inaspettata che sulle prime lo confusi coll' ossido di manganese, il quale credevo positivamente incontrare, poichè esiste in pezzetti concrezionati nelle arene superficiali delle nostre colline, invece riescirono vani i miei tentativi diretti alla ricerca di quest'ossido nel tufo azzurro.

Se in questa marna azzurra si vedono strati alternanti di sabbia si è quasi certi incontrare in essi conchiglie fossili marine, ed il nostro gabinetto ne possiede oltre 200 specie raccolte nelle roccie di Pocapaglia ed in un punto al *N.* della nostra città distante 400 metri dall'abitato. È marcato colla lettera *M* nel piano.

Si sogliono incontrare negli strati conchigliferi della *lignite* che conserva i caratteri dei legni morti e galleggianti lungo le spiaggie.

Sul tufo azzurro riposano strati di tufo bianchiccio o giallognolo, alternati pure con strati d'arena, ed in questi ultimi non s'incontrano quei depositi conchigliferi come nel tufo azzurro. La composizione del tufo giallognolo è più difficile determinarsi, variando alla semplice vista la natura dei varii strati; tuttavia credei opportuno fare un'analisi, e presi come campione, quello che appare nel dirupo sotto la Zizzola verso il sud, notato nel profilo colla lettera *Z.*

Silice	0,4392
Calce	0,1876
Allumina	0,0602
Potassa	0,0[illegible]59
Soda	0,0238
Magnesia	traccie
Ferro	0,0890
Rame	traccie sensibili
Acido carbonico	0,1240
Acido azotico e perdita . .	0,0503
	1,0000 (1)

Abbiamo detto che sul dorso dei tufi esiste il terreno che il Sismonda dice lacustre; però soltanto nei siti indicati, cioè nella val-

(1) Come nell'azzurro, nel tufo giallo non incontrai traccie di manganese, ed invece vi trovai piccolissima quantità di rame.

L'acido azotico lo notai unitamente alla *perdita* la quale sarebbe un po' esagerata se non si tenesse conto di quel corpo il quale vidi essere assai abbondante nel mio campione, e che non determina, quantitativamente, essendo un po' nojosa quell'operazione; d'altronde son persuaso, che la sua quantità può variare assai da un esemplare di tufo ad un altro, e può persino variare secondo l'epoca dell'anno, dipendendo l'acido azotico dagli agenti atmosferici. In certi casi questo tufo giallo può servire come terreno agricolo senza aggiunta nè di concime nè di altra terra, bastando in esso la presenza degli azotati.

lata della Stura e del Tanaro e nella sovrastante pianura che si estende sino alle Alpi. Invece sui colli Braidesi, procedendo verso Asti, in luogo del terreno lacustre, il tufo è generalmente coperto da un' arena rossa contenente molto ossido di ferro. Abbondano in quest'arena arnioni di consistenza non molto dura, di forma per lo più schiacciata, se son piccoli talvolta cilindrici, con superficie scabrosa, cavernosa; questi arnioni sono concrezioni di ossido di ferro, di quella specie che i mineralogisti nominano *limonite*. Si suole pur vedere intercalato in essa dei sottili strati, i cui ciottolini sono intonacati, riuniti assieme da un cemento nero di *perossido di manganese*.

Nei dintorni della città di Asti ed in varie altre località, si sono scoperte in quest'arena delle ossa di animali le cui specie non esistono più alla superficie del globo, e che chiamansi volgarmente animali antidiluviani; fin'ora non si trovarono simili resti fossili nel territorio Braidese, forse può ciò dipendere dal non avervi praticati scavi importanti.

Il terreno che serve di fondo alle vallate dei due fiumi, avendo una composizione eguale a quello che serve di base alle colline Braidesi, deve essere stato depositato dalle acque in egual epoca ed in eguali condizioni e gli abbondanti depositi di conchiglie marine, quali troviamo ancora adesso nei siti stessi in cui si formarono, cioè non trasportate da grandi distanze, nè accumulate come i ciottoli pietrosi; sono fatti irrecusabili che provano, che le acque depositanti o permanenti su quei tufi furono le acque del mare, ma siccome di questi banchi conchigliferi alcuni trovansi attualmente ad un'altezzza di 290 metri maggiore che il livello dei mari, conviene ammettere che questo tufo fu sollevato, ciò che d'altronde concorderebbe colle ipotesi di quei geologi i quali rendon conto di molte delle ineguaglianze della crosta terrestre, ammettendo dei movimenti in detta crosta.

Questi varj strati di tufo con colori e composizione chimica diversa, ed i varii strati arenosi diversi pure tra loro, ma conservanti tutti assieme un carattere comune di contemporaneità, vennero compresi dal Sismonda sotto il nome di *terreno pliocenico*, riservando il nome di *terreno lacustre* a quello strato sottile che copre le pianure

del Piemonte, e non tracciò (forse per la piccolezza della scala della sua carta) quello parimenti sottile che trovasi sul dorso delle nostre colline, coll'aspetto d'arena rossa e conosciuto col nome di *alluvione pliocenica.*

Queste poche parole sulla formazione del suolo del nostro territorio, le consegniamo quì, onde le persone non addette agli studii delle scienze naturali sappiano almeno che fra le investigazioni dei naturalisti devonsi annoverare quelle tendenti a rendersi conto dell'istoria del suolo che si calpesta, delle cause che presiedettero alla sua origine, e che tali studii fanno parte della geologia, scienza nuova, alla quale è riservato un grandissimo avvenire: ma succede in questa scienza, come in tutte le altre scienze, cioè che difficilmente si possono stabilire fatti generali osservando cose o fenomeni parziali, limitati da un circolo ristrettissimo quale sarebbe quello del nostro territorio.

Se non ci è permesso asserire fatti antichi circa i quali non abbiamo dati sufficienti, lo studio del nostro suolo ci permette però di vedere una costanza di livello negli strati del tufo azzurro, il quale forma come un orizzonte nelle nostre pianure e va prendendo piccole elevazioni sotto i nostri colli. Sulle falde poi delle colline che guardano il piano, il tufo ha un dolce pendio che serve come di unione tra il piano ed il monte.

La città di Bra collocata in quel sito, ha le sue contrade principali scorrenti tra il *N. O.* ed il *S. E.* cioè quasi parallele all'andamento della falda, o per meglio dire le ondulazioni di questa furono i primi segnali che seguirono coloro che poco a poco fabbricarono le case, le quali diedero origine alle vie; differenza notevole tra le antiche e moderne città, ove i municipii tracciano le vie, e gli abitanti son costretti rispettare il tracciato nel collocare i loro abitati.

L'ultima via che serve di limite (1) alla città verso il suo ovest, trovasi tutta in perfetto piano, ed è proprio il limite della falda del terreno arenaceo, che nel trascorrere dei secoli aveva coperto il pendio, prima che l'uomo lo coprisse colle sue dimore.

(1) Vedasi l'annesso piano della città e suoi dintorni.

Altre vie secondarie tagliano le prime quasi ad angolo retto e, devono necessariamente, partendo dal piano, ire all'insù verso i punti culminanti della città. L'area Braidese vien perciò ridursi ad un piano inclinato dal *N. E.* al *S. O.* con piccole ondulazioni tra il sud ed il nord.

Praticando adunque un foro perpendicolare nel suolo della parte alta della città, si trova uno strato di arena rossa, poi tufo azzurro intercalato da straticelli di arena, e conviene arrivare sino al livello di tre metri almeno più basso della pianura Braidese, onde incontrare uno strato sabbioso abbastanza ricco d'acqua, per avere un pozzo di acqua perenne.

Questo dato generico, indicato con un pozzo ipotetico varia poi secondo il punto della città in cui s'intraprenda lo scavo, e per avere un'idea di quelle varie circostanze che sono dipendenti dall'ondulazione del suolo, presento al lettore cinque taglj o profili (1), i quali partono tutti dalle sommità delle colline che trovansi al *N. E.* del paese e si prolungano sino agli ultimi caseggiati verso l'ovest. Feci passare quei profili sui pozzi degli abitati, sempre che le linee non venissero troppo deviate dalla retta generale.

I profili N. 3, 4, 5, 7 danno a conoscere che tutti i pozzi aperti in que' varii punti, vanno tutti a cercare un medesimo strato acquifero, il quale si troverebbe avere una posizione quasi orizzontale, ovvero ben poco inclinato verso la pianura. Il profilo N. 6 presenta un'anomalia, e ci porge l'esempio di uno strato acquifero trovato col pozzo N. 13 il quale potrebbe scaturire verso il punto ove trovasi il pozzo N. 25, cioè potrebbe formare una sorgente nel punto più basso della piazza principale, come altresì lo strato aperto col pozzo N. 25 potrebbe sortire nella strada maestra ove esiste il pozzo N. 27. Se queste correnti sotterranee non sortono al difuori del suolo, si deve conchiudere che presentando la città su questa linea una pendenza assai pronunciata al *S. E.* verso la *Rocca*, le acque sotterranee vengono esportate verso quella direzione.

Finalmente i profili N. 6 e 7 ci avvertono che i pozzi N. 45

(1) Vedansi i due fogli coi cinque profili: le linee verticali indicanti le profondità dei pozzi sono calcolate alla superficie dell'acqua e non al fondo dello scavo.

e 64 sono aperti ne' punti più bassi del paese e che que' punti possono nelle forti pioggie venire inondati.

Chi volesse investigare la provenienza delle acque che alimentano i pozzi Braidesi, non troverebbe nissuna difficoltà in rinvenirne il deposito, sapendo che quasi tutti i nostri pozzi vanno col loro fondo a quel livello sotto la pianura, nella quale, ovunque si pratichi un foro, si trova l' acqua, vale a dire che questo piano si potrebbe considerare come un lago coperto dal terreno lacustre, se l'acqua si ferma quivi, egli è perchè si trova sotto uno strato di tufo azzurro impermeabile. Che questo orizzonte acquifero esista pure sotto i nostri colli ce l' indica l' esperienza, poichè se si fa una livellazione dalla nostra casa, cioè dal pozzo N. 1 si troverà che il punto assoluto che nelle roccie di Pocapaglia corrisponde a questo, trovasi precisamente sul tufo azzurro, nei siti arenosi ove scaturiscono sorgenti, ed ad un dipresso all'istesso livello ove si trovano le conchiglie fossili sul cammino di S. Michele segnato nel piano colla lettera *M.* il quale punto è più alto del pelo dell'acqua del nostro pozzo di metri 37 cioè di quella quantità che forma la differenza di livello tra il tufo della pianura e quello dei monti.

La sorgente dietro la Zizzola segnata nel piano N. 72 quella della Rocca segnata N. 69 quella della Veneria N. 73 (1) sono tutti scaricatoj dell' istesso bacino acquifero, almeno pare che si debba trarre tale conseguenza, per trovarsi quegli scaricatoj sul medesimo tufo azzurro e con poche differenze nelle loro altezze assolute.

L'acqua adunque che alimenta i pozzi Braidesi, probabilmente è quella che s'infiltra nei colli pliocenici verso il *N. E.* della città, e potrebbe venire da distanza di più miglia, giacchè niente indica in quella direzione che il terreno cambi geologicamente da quello del nostro territorio, e tra poco trattando delle indicazioni chimiche delle acque, troveremo un dato che ci confermerà in quest' ipotesi, cioè nell' ammettere che l' acqua che noi beviamo, la cogliamo nel passaggio sotterraneo che fa viaggiando dal *N. E.* della città, verso il piano Braidese.

(1) Per una svista nel correggere il piano topografico, mancano in esso i due citati N.i 72 e 73. Ma i miei concittadini sanno ove esistono quelle due sorgenti.

CAPITOLO II.

Pochi anni or sono, prima che si avesse dotato Torino dell'immenso vantaggio di farvi giugnere per mezzo di canali, quell'acqua eccellente che per antonomasia venne denominata *acqua potabile*, era generalmente invalsa la credenza che le migliori acque, tanto per bevanda, quante per i moltiplici usi della vita, fossero quelle dei pozzi, ed i Torinesi padroni dei nuovi fabbricati (parlo dal 1830 in poi) pensavano avere scoperto il non plus ultra del buono, dell'utile, collocando nei loro nuovi pozzi delle pompe aspiranti ed impellenti, sistema che imitarono a gara i padroni delle vecchie case, ed in poco tempo tutta la città trovossi munita di quegli ordigni, con tutti gli orifizi dei pozzi più o meno ermeticamente chiusi, con grande gaudio delle persone che per troppo amare la fittizia pulizia cadono sovente nell'errore di procurarsi cose nocive e malsane.

L'acqua che esiste sotto il suolo della nostra capitale e che gli abitanti van cercare coi loro pozzi, è un'acqua cattiva, per la grande quantità di sali diversi che contiene, ed è probabile che in molti siti il male venga aumentato dalle infiltrazioni delle fogne, cosa che doveva succedere sopratutto allorquando in Torino non esistevano i canali sotterranei esportanti le immondezze.

Se i nostri avi Torinesi erano condannati a bere un'acqua cattivissima, estratta dai pozzi coi secchi, la nostra condizione si peggiorò col perfezionamento delle pompe; è vero che la delicata immaginazione di chi l'usa rimane tranquilla, pensando che niun sudiciume può cadere nel pozzo, che il secchio improprio della persona non curante la pulizia, non lascierà traccie in quel recipiente comune del liquido elemento, ma non si bada poi che quell'acqua immobile, cioè non agitata, quell'atmosfera premente il liquido e mai rinnovata dal scendere e salire del secchio vuoto e pieno, rendono l'acqua dei pozzi con pompa, un vero stagno di corruzione, forse più sporco, e sicuramente più nocevole che il pozzo aperto, e coll'acqua in movimento.

Pochissime città del nostro antico Piemonte erano alimentate dall'acqua dei fiumi, dei laghi, e si può dire che in generale i Piemontesi preferivano l'acqua dei pozzi a qualunque altra. Tale sbaglio nella scelta della cosa più importante per l'igiene va scemando giornalmente, grazie all'istruzione che spandesi nelle masse; e poco a poco le popolazioni anche prive di conoscimenti scientifici speciali, sanno più o meno quelle cose che maggiormente convengono al loro ben essere, e prova siane il gran favore che incontrò in poco tempo l'acqua *potabile* di Torino, la quale proveniente da sorgenti, è una fra le migliori acque che si bevano nei paesi civilizzati del globo.

Ognuno si persuaderà facilmente che la miglior acqua che possa convenire qual bevanda dell'uomo, è quella che è più pura, cioè che non contiene in soluzione delle sostanze estranee alla sua composizione. Tali sostanze si possono dividere in due categorie, le une solubili, cioè esistenti nel liquido in uno stato non visibile, e che non ne tolgono la trasparenza, come sarebbe lo zuccaro, il sale comune; i quali come tutti sanno possono mischiarsi coll'acqua in grandi proporzioni, senza che l'aspetto fisico della medesima venga alterato. Le altre poi sono quelle che non disciogliendosi, ma rimanendo sospese più o meno tempo nel liquido, gli comunicano colore e gli fanno perdere la naturale diafanità. Le prime sono le più comuni, e diventano sempre nocive allorquando la loro proporzione oltrepassa certi limiti che l'esperienza insegnò ai chimici, perchè difficilmente si stabiliscono dati precisi di bontà o nocuità d'un'acqua potabile, se questa non viene sottoposta a certi esperimenti assai semplici se si vuole, ma che fanno parte dei conoscimenti scientifici che s'imparano nello studio della chimica.

Le acque non diafane, accusando tosto la loro impurezza, sono assai soventi rigettate a torto e stoltamente si dà la preferenza ad acque limpide le quali possono essere di gran lunga peggiori per la causa ora indicata, cioè perchè possono contenere sali in soluzione in quantità pregiudicevole, mentre le torbide non peccheranno che per tenere in sospensione sostanze che col riposo sogliono perdere, ovvero il più delle volte quelle sostanze insolubili, anche ingerite, saranno meno dannose all'organismo umano, di quel che lo siano

quelle solubili. Si potrebbero paragonare queste acque a due classi di persone, di cui le une ipocrite e le altre no; per conoscer le prime e non lasciarsi accalappiare, ci vuole come si suole dire, buon naso.

L'abitudine questa seconda natura, fa sì che popolazioni intere si servono di certe acque che altri popoli rigetterebbero con disprezzo. Molti si contentano purchè l'acqua che bevono in estate sia fresca, e questi tali loderanno sempre « le chiare, fresche e dolci acque » quantunque fossero ben cariche di sali.

La miglior acqua potabile è quella che è più pura, la migliore sarà dunque quella stillata in un lambicco, cioè quella di cui si servono i chimici nelle loro officine? Signor no risponde la pratica; l'acqua stillata non contiene aria atmosferica in soluzione, ed ha sempre (senza che si possa spiegare il perchè) un certo sapore sgradevole che ripugna a chi la beve. Forse la provvida natura avverte l'uomo che quell'acqua *troppo pura* non è atta alla sua digestione per la mancanza di quella proporzione d'aria sopraossigenata che contiene l'acqua comune, ed i naviganti sanno quant'è indispensabile l'introdurre quell'aria mancante nell'acqua che stilla dai moderni lambicchi collocati a bordo delle navi che fanno lunghi viaggi.

Fra tutte le acque potabili qnella che meglio conviene all'uomo, si è quella che ci viene dalle nubi sia allo stato liquido, ossia solido di neve e grandine. Questa cadendo sulle alte montagne s'infiltra nei terreni, e poco a poco viene a scaturire lungo le pendenze dei monti, dando origine ai fiumi, ai laghi. In questo tragitto sia superficiale sia sotterraneo, l'acqua discioglie i materiali solubili che incontra, e ne discioglierà più o meno secondo la natura del suolo che percorre, e la lunghezza del tratto.

Le alte catene montagnose del globo, sono quasi tutte formate da roccie in cui predomina la selce, cioè da materiali duri, di difficile sgregazione, poco solubili, epperciò il liquido potrà passare su di essi, o rimanervi lungo tempo in contatto, senza caricarsi di sali. La temperatura delle alte montagne mantiensi in quei limiti in cui la vita organica non trova grande sviluppo, e nell'acqua non potranno procrearsi quelle miriadi di piante ed animali microscopici

che molte volte infettano quelle poste in contatto con atmosfere più calde. Le acque adunque che ci vengono dai monti alti, e che rapidamente sono condotte nelle pianure dai fiumi, o meglio assai se condotte dalla mano intelligente dell'uomo, in canali coperti, sono le migliori che possano usare le popolazioni.

Saranno non spregevoli quelle sorgenti che scaturiscono proprio ai piedi dei colli alti, sempre che la natura geologica dei monti non sia gran fatto diversa alla loro base, cosa che si osserva soventi nelle nostre Alpi, i cui piedi sono per lo più costituiti da roccie calcaree. Egli è poi cosa prudente l'assaggiare tutte le sorgenti delle altre località che si trovano in diverse condizioni prima di pronunciare un giudizio sulla bontà di tali sorgenti. Quando poi si è costretti ad andar a cercare i depositi d'acqua nel sottosuolo con pozzi ordinarii (gli artesiani o trivellati portano alla superficie del suolo dell'acqua della quale per ora non ci occuperemo) uno si trova nelle peggiori condizioni, le quali possono variare all'infinito, come infiniti sono ed i terreni che si scavano, e le profondità dei bacini sotterranei, e le circostanze locali.

È mio giudizio che le popolazioni nostre, abitanti le pianure, lontane dalle Alpi, residenti la maggior parte sui terreni pliocenici, troverebbero miglior conto in servirsi dell'acqua piovana, raccolta in cisterne chiuse, che non servirsi di quella dei pozzi ordinarj, i quali non dovrebbero servire che come ausiliarii per que' casi in cui, non cadendo dal cielo acqua sufficiente, non se ne può raccogliere nelle cisterne la quantità necessaria agli usi della vita.

Ho notato sempre fra i miei compatrioti una tal quale ripugnanza all'uso dell'acqua di cisterna, m'accorgo però che tale ripugnanza va scemando fra i miei concittadini almeno, dacchè s'introdusse l'uso di fabbricare cisterne attigue ai casini sparsi fra i vigneti delle nostre colline. Questa ripugnanza nel bere l'acqua di cisterna devesi attribuire a due cause, la prima ad un certo sapore *proprio* che ha quasi sempre l'acqua in tal modo conservata, sapore però inocuo alla salute, ed al quale facilmente s'abitua colui che sa farsi violenza ne' primi momenti che l'assaggia, e non è raro il cadere poi in eccesso contrario, cioè non trovare buona l'acqua che non possiede il sapore che possiamo denominare di *cisterna*.

L'altra causa di ripugnanza, io l'attribuisco a quella debolezza umana, che fa considerare come ripugnante e sucida qualunque cosa da ingerirsi, che non abbia certe qualità di pulitezza indeterminabili, qualità esistenti piuttosto nell'immaginazione dell'individuo che realmente palpabili e possibili a trovarsi. Certi individui sarebbero beati se il pane quotidiano che masticano, non venisse impastato nè toccato dal panattiere.

Le cisterne devono avere un orifizio assai spazioso, il quale serve per rinnovare l'aria, la quale verrebbe efficacemente smossa, se invece di pompa si usasse il secchio per estrarre l'acqua, sebbene in molti casi io trovi prudente addottare contemporaneamente i due sistemi d'estrazione, sopratutto sul riflesso che una buona pompa può salvare la casa da un incendio.

Nei nostri vigneti Braidesi invalse l'uso di riempire le cisterne colla sola acqua che proviene dalla neve che cade sul tetto del casino togliendo la comunicazione colla cisterna quando cadono gli acquazzoni nell'estate. Un tal sistema è eccellente, quando si può praticare, ma se si fosse costretti raccogliere anche l'acqua piovana, si potrebbe migliorare la sua qualità avendo cura di non mettere i canali di comunicazione se non un po' di tempo dopo che la pioggia lavò i siti per cui scorre.

Non è probabile che la condizione nostra possa cangiare: ancora per molti e molti anni i secchi continueranno a portarci alla superficie del suolo quel liquido che vanno a cercare a varie profondità, secondo il punto della città in cui pescano. Era naturale che ognuno domandasse a sè stesso: l'acqua che io bevo sarà eguale a quella che beve il mio vicino? L'acqua estratta dai pozzi collocati nei siti bassi della città sarà eguale a quella estratta dai pozzi collócati nell'alto, epperciò assai profondi? A tale domanda de' miei concittadini io voglio rispondere, ma è indispensabile soffrano un po' di noja leggendo le spiegazioni semi-scientifiche seguenti: abbiamo già diviso in due classi i corpi o sostanze che ponno guastare le acque potabili, cioè in solubili ed insolubili: ora ci assale lo scrupolo di non aver fatto menzione d'una terza categoria, cioè delle sostanze gazose che si trovano ordinariamente imprigionate in abbondanza

nelle acque termali e raramente s'incontrano e di natura, ed in quantità nocevoli nelle acque bevibili; se ciò succedesse, diremo tra parentesi che questi gaz sarebbero nemici ben cattivi, poichè la loro origine si dovrebbe ricercare nella putrefazione, e le acque corrotte che vediamo nei nostri stagni nell'estate, non le contiamo fra le acque potabili.

Le acque che noi beviamo essendo tutte limpide (quando i pozzi si trovano nelle condizioni normali), non ci occuperemo di quelle sostanze che dissimo possono rimanere in sospensione. Non contengono gaz estranei che meritino fissare le nostra attenzione, dunque non ci rimane che occuparci di que' corpi i quali disciolti in esse le rendono quasi tutte assai cattive.

Le sostanze minerali che l'acqua discioglie perchè rimane in contatto prolungato con esse entro la terra o roccia che penetra, sono denominate dai chimici *sostanze fisse*, parola la quale indica che mentre l'acqua è volatile, evaporandosi continuamente anche a bassa temperatura, quelle sostanze non possono nemeno evaporarsi alla temperatura alla quale l'acqua bolle; epperciò se si misura un litro d'acqua d'un pozzo e si scalda al fuoco finchè sia sparita tutta, si troverà attaccato alle pareti del recipiente in cui si fece l'operazione una crosta più o meno abbondante, formata da tutte quelle *materie fisse* contenute nell'acqua. Ripetendo quest'operazione sulle varie acque dei varii pozzi, e pesando i residui salini, si avrebbe una lista indicante quantità differenti di materie fisse.

Abbiamo detto e ripetiamo che la cattiva qualità d'un acqua potabile deve intendersi proporzionale alla quantità di sostanze minerali contenute in soluzione; sarà dunque facile, ottenuta la sopra mentovata lista, lo stabilire le qualità relative di bontà tra un pozzo e l'altro.

Se facilmente s'intende quel metodo d'assaggiare le acque, colla determinazione del residuo che lasciano dopo la loro evaporazione, non è poi cosa facile l'eseguire a dovere quest'operazione: badisi alla piccola quantità di residuo che si ottiene, epperciò alla grande sensibilità che devono avere le bilancie che si usano, senza contare varie altre difficoltà che passo sotto silenzio, non volendo scrivere

un trattato d'analisi. Ed ognuno capirà che un tal metodo d'assaggio è assai nojoso quando si debba praticare su d'un gran numero di esemplari, come trattasi quando si vuole dare a conoscere ad un dipresso il valore delle acque di una città.

Tutti sanno che certe acque non sono atte per la cottura dei legumi, e le facendiere che si servono della cenere o potassa per far cuocere i fagiuoli, i ceci, le lenticchie, conoscono per esperienza che questi legumi si rinduriscono quando si rimettono in altra acqua senza la cenere o la potassa.

L'acqua che non è capace a rammolire colla cottura i legumi, non servirà nemmeno per disciogliere il sapone. Colui che lavandosi con quest'acqua usa il sapone, potrà osservare che se questo trovasi in piccola quantità relativamente alla massa d'acqua contenuta nel recipiente in cui si lava, si riunisce in piccoli grumi che vengono galleggiare sul liquido, questi grumi si attaccano alla pelle s'intromettono fra i capelli, aderiscono ai tessuti, ed è quasi meglio o non usare il sapone, od usarne a biseffe perchè tutto quello che s'agruma anzichè lavare, fa non altro che precipitare i sali terrosi contenuti nell'acqua.

Le sostanze salino-terrose, sono adunque quelle che induriscono i legumi, ed aggrumano il sapone disciolto. I chimici da molti anni trassero partito da questo ultimo fatto onde riconoscere in un modo approssimativo le qualità delle acque. Quest'esperimento si può praticare ovunque, bastando pochi recipienti adattati, una soluzione di sapone nello spirito di vino, ed un po' di pratica nell'operazione.

Questo metodo di assaggio può in certi casi presentare delle anomalie cioè dare numeri inesatti, ma questi casi sono rari. Non si può con questo metodo scoprire la natura dei sali contenuti nell'acqua, nulla meno sarà sempre una guida utile pel curioso che non vuole spingere l'investigazione fino a quel punto d'esattezza che pecca talvolta nel senso opposto, intendo dire che il risultato non compensa la difficoltà del lavoro, la spesa degli istromenti che si devono avere alla mano, e sopratutto il tempo che vi si deve dedicare.

Per le ragioni esposte mi decisi ad assaggiare una buona parte delle acque potabili Braidesi col metodo del sapone, detto dai chimici

metodo idrometrico, ovvero coll'*idrometria*. Mi permisi di fare un'innovazione cambiando il termine di paragone, cioè il numero della scala indicato dagli autori dell'idrometria; e ciò feci onde rendere più facile il paragone nella mente di colui che cerca nella lista i numeri relativi; presi cioè come punto di partenza l'acqua d'una cisterna ben conservata, onde in ogni tempo e luogo chiunque possa a suo talento verificare i numeri idrometrici da me trovati. Abbandonai l'acqua distillata e quella che composero gl'idrometrici (1) onde formare la loro scala, considerando che una cisterna buona è facile incontrarla ovunque, e che l'esatteza del risultato non è minore.

L'acqua migliore che trovai fu quella della cisterna del Santuario della Vergine dei Fiori, a quella apposi il N. 10 invece di 1 perchè in tal modo si evitano le frazioni. Tutte le altre acque che seguono nella lista sono tutte di qualità inferiore, e la peggiore è quella estratta dal pozzo N. 9 che porta il N. idrometrico 125.

Lista dei gradi idrometrici incontrati nelle acque dei pozzi della città di Bra, lavoro eseguito nel mese di settembre 1862.

Numeri corrispondenti a quelli notati nel piano	Indicazioni	Gradi idrometrici
1	Casa Craveri, via S. Secondo e Provvidenza (vedi l'analisi)	60
2	Casa Craveri Ernesto, vicolo del Fossaretto . . .	40
3	Casa Rambaudo, via S. Secondo N.° 54	64
4	Monastero di S. Clara	60
5	Pozzo pubblico, davanti il monastero	121
6	Casa Craveri Luigi, davanti il monastero	115
7	Pozzo detto del Castello, via S. Maria	60
8	Pozzo pubblico sul Bricco, via del Bricco. . . .	118
9	Pozzo comune a due case, via dei Cappuccini (vedi l'analisi).	125
10	Casa Fissore Francesco, via dei Cappuccini. . .	114

(1) Non considero opportuno l'estendermi sui particolari chimici di questo metodo; chi bramasse tale istruzione, la troverebbe nei trattati di chimica.

Numeri corrispondenti a quelli notati nel piano	Indicazioni	Gradi idrometrici
11	Casa Cedrino, via dei Cappuccini	70
12	Pozzo pubblico, via Barbacana	27
13	Casa Garrone, via del Bricco	57
14	Casa Allerino, sul terrazzo	55
15	Convento dei P. Cappuccini, pozzo	92
16	Casa Ternavasio, via S. Giovanni, pozzo con pompa	53
17	Ultima casa della città sulla strada d'Alba	50
18	Casa Abrate, via Pollenzo	50
19	Casa Carena, via Mendicità istruita	45
20	Casa Morino, geometra	57
21	Casa Maffei, vicolo Gallina, pozzo nel cortile	48
22	Casa Bruno	42
23	Conte della Veneria	45
24	Casa Craveri Luigi, sotto la Piazzetta	47
25	Conte Brizio, Piazza principale	42
26	Albergo della Corona Grossa	60
27	Casa Dalmazzo, farmacia	61
28	Casa Bracco, via Principale	60
29	Casa Bonardo, via Principale	38
30	Casa Giuliano, vicolo B. Valfré	45
31	Casa Traversa, vicolo B. Valfré	47
32	Casa Brizio Giuseppe, via Principale	38
33	Casa Curti, filatura pozzo	32
34	Casa Caponotti Carlo, via Provvidenza	55
35	Convitto della Provvidenza, pozzo con pompa	30
36	Casa Abrate, via Provvidenza	40
37	Caserma dei Carabinieri	27
38	Ospedale, pozzo con pompa	30
39	Casa Allocco Rubatera	27
40	Casa Vallino, via Principale	29
41	Casa Vallino, via Principale, pozzo con pompa	30
42	Casa Ramello, fabbrica in cera	64
43	Casa Conterno, farmacia	70
44	Ultima casa della città, strada Veneria	35
45	Casa Testa, conceria pozzo con pompa	38
46	Casa Negro, conceria	55
47	Casa Rebuffi, conceria	94
48	Casa Audisio, via S. Rocco	63

Numeri corrispondenti a quelli notati nel piano	Indicazioni	Gradi idrometrici
49	Casa Bonardo, via Ospizio e vicolo Forno (vedi l'analisi).	22
50	Casa Abrate Teresa, via Ospizio	45
51	Casa Berino, conceria.	35
52	Casa Zorgnotti, conceria, pozzo.	62
53	Casa Gruppo Maria, vicolo Fossaretto	47
54	Contessa Moriondo, via Principale.	27
55	Cortile ove termina il vicolo Chiaffrino.	51
56	Pozzo pubblico, via del Pozzo	31
57	Scalo della ferrovia, pozzo con pompa.	26
58	Casa Malacarne, dirimpetto all'Ospedale.	29
59	Casa Operti, sul pasco, cisterna	77
60	Casa Canavero, giardiniere, via Ospizio.	28
61	Via dell'Ospizio, porta N. 618	32
62	Via dell'Ospizio, porta N 625	64
63	Caserma	25
64	Casa Morino, giardiniere.	60
65	Casa Demichelis, via S. Rocco.	68
66	Santuario della Vergine dei Fiori, pozzo.	29
67	Campo Santo, pozzo	30
68	Sorgente detta di Castellino alla Favorita	16
69	Sorgente nella Rocca	30
70	Sorgente di Fey	34
71	Sorgente o scolo che sorte dalla vigna del avvocato Chiaffrino sulla strada di Cherasco	25

Acque varie non segnate nel piano	Gradi idrometrici
Cisterna alla vigna Chioselli	10
id. al convento dei P. Cappuccini	16
id. alla filatura del signor Curti	13
id. alla vigna del conte Baldi	17
id. alla Zizzola	15
id. al Santuario della Vergine dei Fiori	10
Canale del molino proveniente dalla Stura sul cammino di Cherasco.	48
Acqua potabile di Torino.	14
Pozzo con pompa nel palazzo civico di Torino	45

Questo quadro indicante la bontà relativa delle varie acque, rimane imperfetto come quello che non fa il minimo cenno della natura delle sostanze fisse che sono contenute nelle acque. Bramando completare il meglio possibile questo lavoro idrografico mi decisi di fare due analisi complete e scrupolose di due acque dei pozzi, prendendo come campioni i due estremi cioè il pozzo che dà la migliore acqua e quello che fornisce la peggiore; trovai la prima condizione nel pozzo N. 49 e la seconda nel N. 9.

Non avendo ancora analizzato l'acqua del pozzo di casa nostra, ed essendo quest'operazione indispensabile per noi che possediamo un laboratorio chimico, il quale viene alimentato dall'acqua di questo pozzo, colsi quest'occasione per praticarne pure l'analisi; e l'azzardo vuole che il nostro pozzo N. 1 abbia un numero idrometrico quasi intermedio fra i due estremi, ciò che aumenta l'interesse della sua analisi, poichè possediamo in tal modo tre paragoni ai quali si possono riferire tutte le acque dei pozzi Braidesi in quanto alla natura e quantità delle sostanze che le rendono più o meno cattive.

Quadro comparativo delle analisi delle acque dei pozzi N. 9, 1, 49, *lavoro eseguito da settembre a dicembre del* 1862.

Sostanze	Pozzo N.° 9 Residuo secco in un litro d'acqua grammi 2,195	Pozzo N.° 1 Residuo secco in un litro d'acqua grammi 1,471	Pozzo N.° 49 Residuo secco in un litro d'acqua grammi 0,246
Carbonato di calce	0,24370	0,26769	0,05209
Solfato di calce.	0,65725	0,23539	0,03255
Cloruro di sodio	0,36628	0,04292	—
Carbonato di soda	0,05510	0,06728	—
Azotato di soda.	0,47397	0,62251	0,11157
Solfato di potassa	0,05472	—	—
Silicato di potassa	0,10787	0,04257	0,01497
Cloruro di magnesio.	0,12691	0,18563	0,01549
Allumina.	0,05819	0,01471	0,00930
	2,12599	1,47870	0,25377
Perdita o aumento.	+ 0,07101	— 0,00770	+ 0,01223
(1)	2,19500	1,47100	0,24600

(1) Considerando l'acqua *potabile* che alimenta Torino come un campione eccellente fra le acque bevibili, credei non far cosa discara al lettore ricercandone la sua analisi onde poter fare dei paragoni colle nostre acque di Bra; e trovato quel lavoro ese-

Da come si vede il materiale mineralogico più abbondante nelle nostre acque si è la calce, e ciò deve essere poichè vidimo che il tufo su cui riposa è essenzialmente calcareo.

I pozzi collocati sulla parte alta della città sono inferiori in bontà a quelli collocati nella parte bassa, come si può facilmente conoscere esaminando il quadro idrometrico e la posizione dei singoli pozzi notati nel piano topografico della città (1).

Questo dato ottenuto coll'assaggio, rovescia compiutamente l'idea radicata nella mente degli abitanti, i quali sempre supposero che le acque attinte nei pozzi profondi delle alture, freschette in estate e sempre limpide, dovevano essere migliori di quelle del piano, rinvenute a fior di terra e sovente di dubbia trasparenza.

Possiamo ora occuparci del dato chimico, il quale, come sopra annunciai, può servirci di guida per trovare con molta probabilità la provenienza delle acque che scorrono sotto i nostri piedi. Io suppongo

guito dall'egregio professore cav. Abbene, e stampato nel 1853 in una *Memoria della Società anonima per condurre l'acqua potabile a Torino*, copio da quello i dati che possano servirci.

Analisi delle materie solide dell'acqua presa alle fontane della vallata del Sangone presso Rivolta.

Carbonato di magnesia
Carbonato di calce
Cloruro di calcio tracce
Solfato di calce tracce dubbiose
Selce tracce
Ossido di ferro tracce
Materia di natura organica tenuissima quantità.

Quest'acqua evaporata lasciò grammi 0,055 di residuo fisso per ogni litro, ma ripetuta quest'operazione nel 1859, quando finalmente si potè prendere l'acqua sulla piazza Carlo Felice in Torino, si trovò all'evaporazione grammi 0,070 per ogni litro invece di 0,055 come dava alla sorgente.

L'acqua di molti pozzi della Capitale analizzata dal prelodato professore gli diede 0,400 — 0,500 — 0,600 di materie solide, fra le quali predomina il solfato di calce, molte contengono azotato di calce.

(1) Qui m'incumbe il dovere di rendere le dovute grazie alle gentilezze del signor geometra Traversa, il quale mi procurò i mezzi onde aggiungere al piano della città (copiato dal Cadastro dal mio amato fratello Ernesto) i suoi dintorni, i quali vennero cortesemente disegnati dai signori Marengo e Rebuffo. Finalmente al signor geometra Ghersi che volle incaricarsi di tratteggiare topograficamente le ondulazioni del terreno montuoso, dando in tal modo compimento a questo piano.

che i tufi sottostanti le nostre colline, contenendo buona dose di sali calcarei, questi si disciolgono nell'acqua che loro sta in contatto, ed è perciò che trovansi in abbondanza nei pozzi che primi sono alimentati dalla corrente che viene dal *N. E.* al *S. O.*, ma non tardando il terreno a cambiar natura, ed a diventare arenoso, allora non solamente l'acqua sotterranea non trova più materiali calcarei da disciogliere, ma perde persino poco a poco gran parte di quelli che teneva in soluzione, come succede quando si filtra l'acqua sull'arena in apparati speciali; quindi la bontà dell'acqua, va grado a grado aumentando dall'alto al basso con una costanza mirabile se si osserva nei profili N. 3 e 4. Tale costanza non è più così evidente verso la parte *S.* della città, perchè costi il terreno cambia la sua pendenza, e divenendo troppo basso verso i pozzi N. 45, 46 e 64 l'acqua vi stagna e caricasi di altri materiali che la rendono cattiva.

L'analisi c'insegna pure che se la nostr'acqua camminando lentamente sotto terra dal *N. O.* al *S. O.* perde gran parte dei sali calcarei, acquista invece degli azotati o nitrati; la sua quantità arriva al massimo nel pozzo N. 49, e sebbene questa quantià non sia nell'analisi rappresentata che da un numero assai piccolo in apparenza qual è quello di 11 centigrammi per ogni litro, però facendo i calcoli opportuni si trova che esso è in quantità maggiore relativamente alle materie fisse contenute nelle acque degli altri pozzi.

Onde dare un'idea di queste proporzioni estrassi col calcolo le quantità relative dell'acido azotico contenute nelle tre acque e sono:

Pozzo N.	9	il 17	p. %	nel residuo secco
»	1	il 34	»	»
»	49	il 37	»	»

Per spiegare l'abbondanza dei nitrati in questi pozzi si deve supporre che le arene del talù Braidese appartengono a quella classe dei terreni favorevoli alla formazione dell'acido azotico, il quale come c'insegna la teoria chimica e come fu provato dagli industriali fabbricanti il nitro fin dal principio di questo secolo, formasi cogli elementi forniti dall'atmosfera, quando le circostanze locali favoriscono la reazione, ed i nitrati che si trovano in certe località si rinnovano continuamente alla nostra vista.

Comunque siasi, il contenere una quantità notevole di azotati è uno dei caratteri particolari delle acque Braidesi, e volendo paragonare queste quantità con altre prese su varii punti del globo, compulsai il *Dizionario delle analisi chimiche* e passai in rassegna più di 60 analisi di acque potabili, fra le quali soltanto 22 sono indicate come contenenti dei nitrati, ma nissuna ne contiene la quantità che io trovai nella nostra Braidese. Notisi però che la determinazione analitica dell'acido azotico presenta qualche difficoltà, e nei tempi passati, quando i metodi d'analisi erano meno perfetti, l'acido azotico fuggiva facilmente alle investigazioni dei chimici.

Un fatto assai curioso e che io noto per la sua singolarità è la mancanza di iodio nelle acque dei nostri pozzi. Noto questo fatto non per le conseguenze fisiologiche che se ne potrebbero dedurre (questioni queste in cui non voglio addentrarmi), ma bensì per la sua singolarità sotto il rapporto dell'analisi chimica delle acque; egli è difatti assai curioso che questo corpo, il quale fu rinvenuto dai chimici moderni in quasi tutte le acque analizzate, rinvenuto da quanto pare nell'aria che respiriamo, manchi totalmente nelle nostre acque; eppure le tante e scrupolose investigazioni che praticai onde scoprirlo essendo riescite inutili, mi trovo quasi mio malgrado costretto d'asserire che le nostre acque non contengono jodio. Ben inteso che questa mia asserzione riposa sul fatto di aver ricercato questo corpo in 40 litri d'acqua del pozzo di casa nostra, non potrei dunque persistere sulla negativa, se si facesse l'esperimento su qualche centinajo o migliajo di litri, ma ciò non toglierebbe la singolarità di possedere un'acqua così povera di jodio.

Le acque Braidesi confrontate con molte altre che si bevono nelle principali città Europee, occupano un posto assai inferiore, nullameno quelle dei pozzi N. 49, 35, 37, 38, 40, 54, 63, ecc. sono assai buone.

Bra, 17 novembre 1863.

LIBRI

arrivati in dono alla Società nell'anno 1863

dopo quelli indicati nelle pagine 22, 57, 113, 120, 222, 229, 236 e 399.

Giornale della Commissione di agricoltura e pastorizia per la Sicilia, vol. I, della terza serie, fasc. 3.

Rapporto sui cotoni coltivati nell'Orto botanico di Catania. — Coltivazioni irrigue fatte colle acque del Simeto. — La pastorizia in Sicilia. — Tifo bovino. — Trifoglio ocroleuco. — Colonia agricola di San Martino.

Atti della R. Accademia dei Georgofili di Firenze. Nuova serie, vol. X, dispensa 2 e 3.

Lavori dell'Accademia. — Programmi di concorso per premj. — Sull'insegnamento agrario (Cuppari). — Sulle ripe e arginature dei fiumi, ecc. — Piccole industrie da introdursi in Italia (materie tessili della ginestra, dell'aloe, ecc.; resine dei nostri alberi; legno dei pini viventi sui terreni granitici, utile per fare violini, ecc.; specie di lana vegetalo da farsi colle fibre delle foglie dei coniferi; mastice del lentisco comune. Parlatore). — Lavori di chimica del prof. Bechi. — Formazione dell'ammoniaca nell'arrostitura dei minerali; ed azoto contenuto nelle rocce di Toscana. — Soffioni boraciferi di Travale. — Conguaglio delle imposte fondiarie. — Proprietà letteraria e proprietà intellettuale. — Azione del solfito e dell'iposolfito di soda nella malattia dei bachi da seta. — Parasiti del gelso e dell'olivo. — Condizioni del suolo italiano relativamente all'economia rurale.

Atti del R. Istituto d'incoraggiamento alle scienze naturali di Napoli. Tomo XI.

Costa. Alcuni fossili dell'Isola Pianosa, ecc. — Novi. Opere di bonificamento nelle provincie napoletane. — Pasquale. Stato fisico-economico-agrario della Prima Calabria Ulteriore.

Rendiconto delle sessioni dell'Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna. Anno 1862-63.

Memorie dell'Accademia delle scienze di Bologna. Serie II. Tomo II. Fascicolo 3.

Fabbri. Utilità dell'ostetricia sperimentale. — Rizzoli. Nuova lussazione traumatica dell'avambraccio. — Calori. Duplicità congenita della milza. — Beltrami. Coniche di nove punti. — Respighi. Latitudine geografica dell'Osservatorio di Bologna.

Società Reale di Napoli, Rendiconto dell'Accademia delle scienze fisiche e matematiche. Anno. II. Fascicoli 7 a 10.

Processi verbali. — BATTAGLINI. Involuzioni di diversi ordini. — DE-LUCA. Peso delle ossa dello scheletro umano. — Ricerche chimiche sul pane e sul frumento trovati negli scavi di Pompei. — Trasformazione della pelle dei serpenti in zucchero. — Studj sul livello del mare. — COSTA. Emitteri stranieri all'Europa. — PALMIERI. Pretesa elettricità negativa del cielo sereno. — Scosse sentite al Vesuvio durante un'eruzione dell'Etna. — Misura della declinazione e inclinazione magnetica a Napoli. — Nuovo udometro autografico. — NICOLUCCI. Stirpe ligure antica e moderna. — Rapporto sul livello del mare nel golfo di Napoli. — E alcune memorie di matematica.

Memorie di matematica e fisica della Società italiana delle scienze fondata da A. M. Lorgna, ora residente in Modena. Serie seconda. Tomo I, Modena 1862.

Statuto della Società. — Membri. — Annali della Società dal 1855 al 1862. — BIANCHI. Dei numeri interi, ecc. — ALESSANDRINI. Mostro umano bicefalo e bispinale. — BRIGNOLI. Piante nuove o non ancora descritte. — MAINARDI. Integrabilità delle funzioni. — TORTOLINI. Divisione degli archi di una curva di quarto ordine, ecc. — MASSALONGO. Monografia del genere *Sylphidium*. — BELLAVITIS. Calcolo dei quaternioni. — TADDEI. Nuovo modo di filtrazione. — MARIANINI. Applicazione dell'elettricità alle persone. Cura elettrica con vantaggio. — SANDRI. La logica applicata allo studio dei contagi. — MARIANINI. Luce ed elettrico, loro analogie, ecc.

Commentarj dell'Ateneo di Brescia per gli anni 1858, 1859, 1860 e 1861. Brescia 1862.

Lo scandaglio elettrico di Balestrini. — Della grandine. — Osservazioni meteorologiche. — Leggi del clima di Brescia. — Conservazione delle sostanze alimentari. — Mercato delle vettovaglie in Brescia. — La pellagra in Italia: stato della questione. — Igiene dell'agricoltore, relativa alla pellagra. — Natura e cura della migliare. — Polipo al fondo dell'utero, ecc. — Prolasso dell'intestino retto. — Acqua termale di Montefalcone e acqua dell'Adriatico, analisi. — Acque della fonte di Mompiano. — Insetti nocivi all'agricoltura, distruzione loro. — Crocieri a doppia fascia, Pigliamosche, ecc. Silvine dei generi *Hippolais* e *Calamoherpe*. — Sulla malattia del baco da seta. — Del governo delle Api. — Conservazione delle sanguisughe già usate. — Agave americana fiorita a Mantova. — Miceti dell'agro bresciano. — La Torba come sorgente di gas-luce. — Terreni terziarj della provincia di Brescia (Ragazzoni). — Stato dei boschi, ecc. nel Bresciano. — Le miniere di Val Trompia. — E altre memorie o note relative alle Lettere e alle Arti. — Premj.

Il Politecnico. Numeri 87, 88 e 89.

Psicologia delle schiatte. — Origine, indole e cura del morbo contagioso bovino. — Nuovo motore Barsanti e Matteucci. — Dei precipui fatti della paleontologia (Stoppani). — Meteorografia (Galton). — E diverse memorie non di scienze naturali.

Strobel. *Ricerche paleo-etnologiche nelle terremare e nelle palafitte del Parmigiano.* Lettera al Direttore della Gazzetta di Parma (*Gazzetta di Parma.* N. 182, 1863).

Costa A. *Nota sopra un nuovo genere di Imenotteri della famiglia dei Calcididei* (Bull. Accad. Aspiranti Naturalisti 1863).

Costa A. *Illustrazione di taluni emitteri stranieri all'Europa.* Nota prima (Rendiconto Accad. Scienze fis. e mat. di Napoli. Agosto 1863).

Relazione della commissione d'Agricoltura inviata in Inghilterra dal Consiglio provinciale di Milano in occasione della mostra universale in Londra nel 1862. Milano, 1863.

Bertini. *Considerazioni critiche sui nuovi principj di Fisiologia vegetale del prof. Gaetano Cantoni, ecc.* Siena 1863.

Stefanelli e Sestini. *Sommario degli studj di chimica pubblicati da Chimici italiani nell' anno* 1862. Firenze 1863.

Ferrovia delle Alpi pel Monte Settimo. Progetto eseguito per ordine della Giunta Municipale di Milano dalla Commissione a ciò delegata, Milano 1862.

Tamburini. *Nuovo e sicuro metodo per distruggere gli insetti nocivi alla vegetazione e specialmente la Carruga.* Abbiategrasso 1863.

Corrispondenza scientifica in Roma. Volume VI. Numeri 48 a 52.

Del petrolio e del suo uso per l'illuminazione. — Stelle cadenti osservate in Roma nell'agosto 1863. — Delle febbri intermittenti e loro trattamento. — Il barometro areometrico a bilancia della Loggia dell'Orgagna a Firenze. — Il fotopantografo del prof. Marucchi. — Sulla propagazione della luce elettrica. — Congresso dei naturalisti svizzeri a Samaden. — Bullettino bibliografico.

Bullettino nautico e geografico. Vol. II. Numeri 8 a 10.

Statistica del Tevere nel quarantennio 1822-1861. — Roma e la luce elettrica nei fari. — Stelle cadenti periodiche. — Nuovo ponte di ferro sul Tevere.

Il Picentino. Giornale d'agricoltura, ecc., della R. Società Economica del Principato Citeriore (Salerno). 2.ª Serie. Anno 3.º Fascicolo 6 a 11.

Esposizione di Londra. — Praticoltura. — Macchina da sgranellare il cotone. — Atti del Governo. — Seminatore Cassina. — Lezioni domenicali di botanica applicata all'igiene, all'agricoltura, ecc. — Rimedj contro la rabbia. — Programma di premio. — Rivista bibliografica, bullettini meteorologici, ecc. — Esposizione agraria in Toscana.

L'Incoraggiamento. Anno XV. Serie quarta. Numero 28 a 47.

Scuola agraria in Noto. — Il Tavogliere di Puglia. — Trebbiatura a vapore. — Cavolo rapa. — La scienza e l'arte agraria. — Bonifiche. — Vendemmia in due tempi. — Solforazione e chiarificazione dei vini. — Propagazione della vite, nuovo metodo. — Coltivazione del cotone nel Ferrarese. — Fecondazione artificiale dei cereali. — Colonia agricola di Perugia. — Credito fondiario, proposta Pepoli. — R. Commissione enologica. — Società agraria di Bologna. — Condizione del cotone in Romagnola. — La Previdenza.

Villa. *Rocce e fossili cretacei della Brianza spediti alle esposizioni di Firenze e di Londra.* Milano, 1863 (Dal Giorn. dell'Ing. Arch. e Agron. XI).

Pictet. *Mélanges paléontologiques* (Mem. Soc. de physique et d'hist. nat. de Genève. Tome XVII). Genève 1863.

Raspail. *Nouveau système de physiologie végétale.* Deux volumes avec Atlas. Paris. 1837.

Bulletin de la Société vaudoise des sc. nat. Tome VII. N. 50.

Apparecchio telegrafico per trasmettere simultaneamente 20 a 30 dispacci. — Osservazioni limnimetriche e pluviometriche nel Cantone di Vaud. — Sull'esperienza di Foucault sulla velocità della luce. — Età del marmo di Saltrio. — Flora del Labrador. — Sistema fiorale delle crocifere. — Veleno delle foglie delle ortiche. — Foglie fossili di Palermo. — Ecc.

Bulletin de la Société imp. zool. d'acclimatation. Tomo X. Numeri 7 a 9.

Sulla deposizione delle uova dei pesci di mare. — Sulle vipere di Francia. — Fecondità di alcune razze dei montoni chinesi. — Progressi dell'acclimazione del baco da seta della quercia. — Fabbricazione del formaggio di Olanda per la marina. — Produzioni della Mongolia. — Ibridi di pernice. — Pesci di fiume della Quadalupa. — Baco da seta del Madagascar. — Razze ovine della repubblica Argentina. — Animali e piante utili della Turchia. — La piscicoltura in China. — La coltura del cotone in China. — Giardino d'acclimazione, cronaca, fatti diversi, corrispondenze, ecc.

Revue Savoisienne. 4.e Année. Num. 8 à 11.

Congresso scientifico di Chambery. — E articoli non di scienze naturali.

MARTINS. *Note géologique sur la vallée du Vernet dans les Pyrenées, et sur la distinction des fausses et des vraies moraines* (Mem. Acad. des science et lettres de Montpellier).

DESOR. *Sur les terrains secondaires du versant méridional des Alpes, spécialement de la Lombardie.* Neuchâtel 1863 (Bull. Soc. des sc. nat. de Neuchâtel).

LORY. *Notes sur les dépôts tertiaires et quaternaires du bas Dauphiné.* (Bull. Soc. géolog. de France, avril 1863).

MORTILLET. *Coupe géologique de la colline de Sienne* (Atti Soc. ital. di scienze nat. di Milano, 1863).

GASTALDI et MORTILLET. *Sur la théorie de l'affouillement glaciaire* (Atti Soc. ital. di scienze nat. di Milano, 1863).

Bulletin de la Société imp. des naturalistes de Moscou. Année 1862. Num. IV.

Materiali per lo studio dei Carabici. — Nuovi generi di piante fossili giuresi di Russia. — Forma gigantea del Mitilo edule. — Studj algologici. — Epoca della fioritura delle piante. — Sedute, ecc.

Bulletin de la Société imp. des naturalistes de Moscou. Année 1863. Num. I.

Sviluppo periodico delle piante nel giardino botanico di Pietroburgo. — Piscicoltura nella Finlandia. — Cicindele e Carabici di Russia. — Tre Licheni della Nuova Zelanda. — Embrione di pesce nell'Anodonta. — Corrispondenza, sedute, ecc.

Mittheilungen des österreichischen Alpen-Vereins. Erstes Heft. Wien 1863.

Ghiacciaj delle Alpi meridionali. — Escursioni, descrizioni, ecc. relative alle Alpi tedesche. — Notizie. — Bibliografia.

Jahresbericht des naturforschenden Gesellschaft Graubündens. Neue Folge. VIII. Jahrgang (1861-62). Chur. 1863.

Coleotteri dell'alta Engadina. — Valle di Münster, geologicamente. — Uccelli dei Grigioni. — Osservazioni meteorologiche. — Piccoli animali delle Alpi Retiche. — Sedute, ecc.

Wiener Entomologische Monatschrift. VII Band. Num. 6 a 9 Wien. 1863.

Jahrbuch des K. K. Geol. Reichsanstalt. XIII. Band. 1863. Num. 2.

Geologia d'una parte della Boemia. — Altimetrie. — Grafite di Boemia. — Geologia della valle di Köröst in Ungheria. — Foraminifere del Dachsteinkalk. — Carboni fossili della monarchia Austriaca. — Lavori chimici. — Sedute, ecc.

HÖRNES. *Die fossilen Mollusken des Tertiär-Beckens von Wien.* II. Band. Bivalven. 11. 12.

Verhandlungen des K. K. Zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Jahrgang 1862. (XII. Band).

LEONHARD und GEINITZ *Neues Jahrbuch für Min. Geol., und Paläontologie* 1863. III. IV. und V.es Heft.

Porfirite micacea e *Minette.* — Età del gneiss di Münchberg. — Per una carta geologica della Slesia superiore. — Avanzi organici del Dias. — Arenaria di Jägersburg. — Viaggio geologico a Costantinopoli. — Nuove piante diadiche. — *Bos Pallasi* di Jena. — Cristalli di galena. — Astrofillite di Barkevig.

HEER. *On the fossil Flora of Bovey Tracey.* (Phil. Trans. 1862).

Proceedings of the natural History Society of Dublin for the Sessions 1860-62. Vol. III. Part. II. Dublin 1863. — Contiene, come Appendice, una *Rivista degli Isopodi terrestri.*

The Transaction of the Academy of Science of S. Louis. Vol. II. Num. I. S. Louis, 1863.

Tavole meteorologiche. — Differenza di temperatura fra le città e la campagna. — Il Mississipi nel 1861 a S. Louis. — Natura della polpa del frutto del Cactus. — Struttura del frutto del genere Ribes. — Nuova specie di pino (*P. aristata*) ed altri pini delle montagne Rocciose. — Topazzo nell'Utah. — Teoria delle meteoriti di Haidinger. — Nuovi fossili paleozoici. — Sezione verticale degli strati silurici. — Di una meteorite. — Nuovi fossili. — Dell'elettricità atmosferica. — Del *Bombyx graminis.* — Sedute, ecc.

Revista agronomica, florestal, zootechnica e noticiosa, e orgao da Associacao central de agricoltura portogueza, dirigida par D. José D'Alarcao. 3.a Serie. Tomo I. Num. 1. a 7. Lisboa, 1863.

A Kiralyi magyar tormeszettudomanyi tarsulat Közlönye. 1862. Harmadik Kötet. Masodik Resz. Pesten 1863.

Annual Report of the Board of regents of the Smithsonian institution, 1861.

Rapporto del Segretario. — ROGERS. Costruzione dei ponti. — ALEXANDER. Relazioni di tempo e spazio. — HAYES. Esplorazioni antiche. — FLOURENS. Geoffroy S. Hilaire. — LAUGEL. Dell'esame chimico del sole — LEE. Progresso della astronomia fotografica. — LESPIAULT. Piccoli pianeti fra Marte e Giove. — DUFOUR. Scintillazione delle stelle. — DAUBRÉE. Studj ed esperimenti sul metamorfismo delle rocce cristalline. — CRAIG. Rapporto sulla nitrificazione. — HUNT. Sul petrolio. — CONES. e PRENTISS. Lista degli uccelli della Colombia. — E alcune memorie di di Archeologia.

Giornale ed Atti della società Agraria di Lombardia. Anno I. Numuri 22 e 23.

Notizie campestri. — Il contadino italiano. — Atti della Società e del Governo. — Nuovi studj sui bachi da seta e sui gelsi. — Rivista bibliografica.

Giornale della Commissione d'Agricoltura e pastorizia per la Sicilia, 3.ª serie. Vol. 1.° Fasc. 4.°

Deperimento della pastorizia in Sicilia. — Malattia dei bachi da seta in Catania. — Utilizzamento e bonifiche del territorio di Termini. — Acque utilizzabili. — L'uso della marna nella ex-contea di Muscali. — Rivista bibliografica.

Cantoni, *Annali d' agricoltura.* Anno III. 1863. Numeri 22 e 23.

Risultati ottenuti all' Istituto di Corte Palasio. — Cura delle piante affette da Clorosi. — Quando si debba vendemmiare. — Sull' ottenere a volontà degli animali dell' uno e dell' altro sesso. — Bachi da seta dell' America del nord. — Nuovi fatti per la storia delle Api. — Importanza delle analisi chimiche del terreno, ecc. — Predizioni meteorologiche. — Influenza del regime alimentare sui letami. — Viticoltura. — Notizie.

Bulletin de la Société imp. zool. d' acclimatation. Tome X. Num. 10. Octobre 1863.

Sui montoni della China. — Baco da seta della quercia di China. — Conservazione delle uova del baco selvatico del Giappone. — Educazione *Bombyx ya-ma-mai.* — Animali e vegetali utili della Turchia. — Pomo di terra. — Processi verbali, ecc.

Revista agronomica, ecc. della Associazione agraria portoghese, 3.ª serie. Tomo I. Num. 9 e 10.

Rendiconto dell'Accademia delle scienze fisiche e matematiche di Napoli.

Scacchi. Generazione dei cristalli. — Palmieri. Dell' ozono atmosferico. — Guiscardi. Della famiglia delle rudiste. — Processi verbali, ecc.

Revue Savoisienne. 4.ᵉ année. Num. 12. — Contiene un articolo di Mortillet sull' esistenza dell' uomo nell' epoca glaciale; ed uno di Philippe, sulle predizioni di Mathieu de la Drôme.

Göppert. Comunicazioni botaniche fatte alla *Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.* Estratte dai Rendiconti pubblicati nella *Gazzetta di Breslau* del dicembre 1863.

L' Incoraggiamento, ecc. Anno XV. Numeri 48 a 50.

Corrispondenza scientifica in Roma. Vol. VII. Num. 1.

Invocazione a pro' degli animali domestici, e dell' uomo per riverbero. — Saggi chimici sull' acqua di pioggia in Roma. — Due casi d' opera-

zione cesarea. — Modo di propagazione della luce elettrica. — Società astronomica di Allemagna. — L'acqua adoperata come combustibile.

Il Politecnico. Num. 90 (Fas. III. del vol. XIX). — Contiene un solo articolo di scienze naturali, sul *Libro del tempo* (*The Weatherbook*) di Fitz-Roy 16.

Correspondenz-Blatt der zool.-mineralogischen Vereines in Regensburg-Sechzehnter Jahrgang, Regensburg 1862.

Recenti progressi della mineralogia. — Storia dell'isomorfismo. — Ossa fossili di Pikermi. — Materiali per la fauna di Baviera. — Sulla restaurazione e conservazione degli oggetti naturali. — Farfalle di Cuba. — Nuovo genere di aracnidi, Tetragnatha.

Correspondenz-Blatt des zool.-miner. Vereines in Regensburg. 17 *Jahrgang.* 1863. Numeri 1 a 9.

Herrich-Schäffer. *Ueber die classification der Tortriciden* (Estratto dalla precedente pubblicazione periodica).

LIBRI

comperati a spese della Società nel 1863 per la Biblioteca Sociale

secondo i paragrafi 22 e 31 del Regolamento Sociale

Siena e il suo Territorio. Opera già accennata a pag. 23.

Pubblicazioni della *Palæontographical Society.* I sedici volumi finora pubblicati:

Vol. I. Wod, Molluschi del Crag, Univalvi, 1848.

Vol. II. Jones, Entomostracei del terreno cretaceo d'Inghilterra, 1849.

Vol. III. Owen e Bell, Rettili fossili dell'argilla di Londra, Chelonia, 1849.

Vol. IV. Owen, Rettili fossili dell'argilla di Londra, Coccodrilli e Ofidj, 1849.

Vol. V. Wood, Molluschi del Crag, bivalvi. — Morris e Lycett, Univalvi della grande oolite. — Davidson, Brachiopodi oolitici e liasici, 1850 e 1851.

Vol. VI. Owen, Rettili cretacei. — Milne Edwards e Haime, Coralli inglesi oolitici. — Darwin, Lepadidi della Gran Brettagna, 1851.

Vol. VII. MILNE EDWARDS e HAIME, Coralli permiani della Gran Brettagna. — DAVIDSON, Brachiopodi terziarj, cretacei, oolitici e liasici. — FR. EDWARDS, Molluschi eoceni polmonati. — FORBES, Echinodermi fossili terziarj britannici. 1852.

Vol. VIII. MILNE EDWARDS e HAIME, Coralli fossili devonici. — DAVIDSON, Brachiopodi in generale. — SHARPE, Cefalopodi del *Chalk* di Inghilterra. — MORRIS e LYCETT, Bivalvi della grande Oolite. — WOOD, Bivalvi del Crag (continuazione). — OWEN, Chelonj del Weald e di Purbeck, 1853.

Vol. IX. DAVIDSON, Brachiopodi cretacei britannici. — OWEN, Dinosaurj del Weald. — MORRIS e LYCETT, Bivalvi della grande Oolite. — MILNE EDWARDS e HAIME, Coralli silurici britannici. — DARWIN, Balanidi e Verrucidi della Gran Brettagna. — SHARPE, Cefalopodi del *Chalk* d' Inghilterra. — FR. EDWARDS, Molluschi eocenici prosobranchiati, 1855.

Vol. X. WOOD, Univalvi del *Crag*. — OWEN. Megalosaurus Bucklandi del Weald. — FR. EDWARDS, Molluschi eoceni prosobranchiati. — SHARPE, Cefalopodi del *Chalk* d' Inghilterra. — JONES, Entomostracei terziarj d' Inghilterra. — WRIGHT, Echinodermi oolitici, 1856.

Vol. XI. WRIGHT, Seguito degli echinodermi oolitici. — BELL, Crostacei malacostracei dell' argilla di Londra. — DAVIDSON, Brachiopodi permiani e carboniferi. — OWEN, Seguito dei rettili del Weald, 1856.

Vol. XII. WRIGHT, Seguito degli echinodermi dell' oolite. — DAVIDSON, Seguito dei brachiopodi carboniferi. — OWEN, Seguito dei rettili cretacei (pterosauri e cocodrilli). — BUSK, Polizoi dei *Crag*. 1857.

Vol. XIII. WRIGHT, Seguito degli echinodermi oolitici. — F. EDWARDS, Seguito dei molluschi prosobranchi eocenici. — OWEN, Rettili del terreno cretaceo e di Purbeck. Iguanodonte e Lacertidi. — DAVIDSON, Seguito dei brachiopodi carboniferi, 1858.

Vol. XIV. DAVIDSON, Seguito dei brachiopodi carboniferi. — OWEN, Rettili dell' oolite. Scelidosaurus e Pliosaurus. — WOOD, Molluschi eocenici bivalvi d' Inghilterra, 1861 pel 1859.

Vol. XV. DAVIDSON, Seguito dei brachiopodi carboniferi e permiani. — OWEN, Continuazione dei rettili dell' oolite. — JONES, Esterie fossili. — BELL, Crostacei malacostracei del gault e del grès verde della Gran Brettagna, 1862 pel 1860.

Vol. XVI. WRIGHT, Seguito degli Echinodermi dell'oolite. — LYCETT, Molluschi di Stonesfield, della grande oolite, del *forest-marble* e del *Cornbrash*, 1863 pel 1861.

INDICE

Sunto dei Regolamenti della Società . . . . . pag. 3
Elenco dei Socj effettivi. . . . . » 8
Biblioteca della Società . . . . . » 13
Seduta del 25 gennajo 1863 . . . . . » 17
Rendiconto amministrativo pel 1862 . . . . . » 26
Preventivo pel 1863 . . . . . » 27
Caruel. *Sul fiore femmineo degli* Arum . . . . . » 28
Passerini e Giorgini. *Sull' acido carbonico emesso dalle piante*. . . . . » 33
Stoppani. *Sulla carta geologica dei dintorni del Monte Bianco pubblicata da* Favre. . . . . » 39
Tinelli. *Sull' allevamento del baco dell' Ailanto*. . . . » 47
Seduta del 22 febbrajo 1863 . . . . . » 50
Buzzoni. *Sui rapporti fra i caratteri esterni e i caratteri interni o microscopici delle uove dei bachi da seta*. . » 62
Gastaldi. *Antracoterio di Agnana, Balenottera di Calunga e Mastodonte di Mongrosso*. . . . . » 88
Sava. *Sulla originaria formazione delle acque oceaniche e sulla loro salsedine*. . . . . » 92
T. C. *Bibliografia botanica: Etude sur l' espèce, à l' occasion d' une révision de la famille des Cupuliferes, par A. de Candolle* . . . . . » 102
Seduta del 29 marzo 1863 . . . . . » 109
Seduta del 26 aprile 1863 . . . . . » 117

Strobel. *Lettera al Segretario G. Omboni* . . . . pag. 122
Stoppani. *Sulla concordanza geologica tra i due versanti delle Alpi* . . . . . » 124
Caruel. *Sopra due Crocifere italiane* . . . . . » 149
Stoppani. *Prima ricerca di abitazioni lacustri nei laghi di Lombardia* . . . . . » 154
Rondani e Passerini. *Le Spore come cause di malattia nel baco da seta* . . . . . » 164
Fratelli Craveri. *Osservazioni meteorologiche fatte in Bra nell' anno* 1862 . . . . . » 175
Buzzoni. *Sulla malattia dei bachi da seta nell' anno* 1863. » 183
Rondani e Passerini. *Le spore come causa di malattia nel baco da seta* (parte II) . . . . . » 186
Ambrosi. *Della caratteristica e definizione del vegetabile* . » 193
Bellotti. *Metodo facile per ottenere semente sana di bachi da seta nel proprio paese* . . . . . » 202
Seduta del 31 maggio 1863 . . . . . » 218
Seduta del 28 giugno 1863 . . . . . » 226
Seduta del 26 luglio 1863 . . . . . » 232
Gastaldi. *Sulla escavazione* (affouillement) *dei bacini lacustri compresi negli anfiteatri morenici.* Lettera al socio Mortillet . . . . . » 240
Mortillet. *Sur l' affouillement des anciens glaciers.* Reponse à M. Bartolomeo Gastaldi . . . . . » 248
Omboni. *Sull' azione riescavatrice esercitata dagli antichi ghiacciaj nel fondo delle valli alpine* . . . . . » 269
Cornalia. *Tentativi di allevamento della* Saturnia hesperus *e della* S. Yama-mai . . . . . » 275
Balsamo-Crivelli. *Di alcuni spongiarj del golfo di Napoli* » 284
Giglioli. *Della famiglia delle apterigidee e specialmente del genere* Apteryx . . . . . » 303
Mortillet. *Coupe géologique de la colline de Sienne* . . » 330
Omboni. *Bibliografia*: Capellini, *Studj stratigrafici e paleontologici sull' infralias nelle montagne del golfo della Spezia;* detto, *Carta geologica dei dintorni del golfo della Spezia e Val di Magra inferiore* . . . » 346

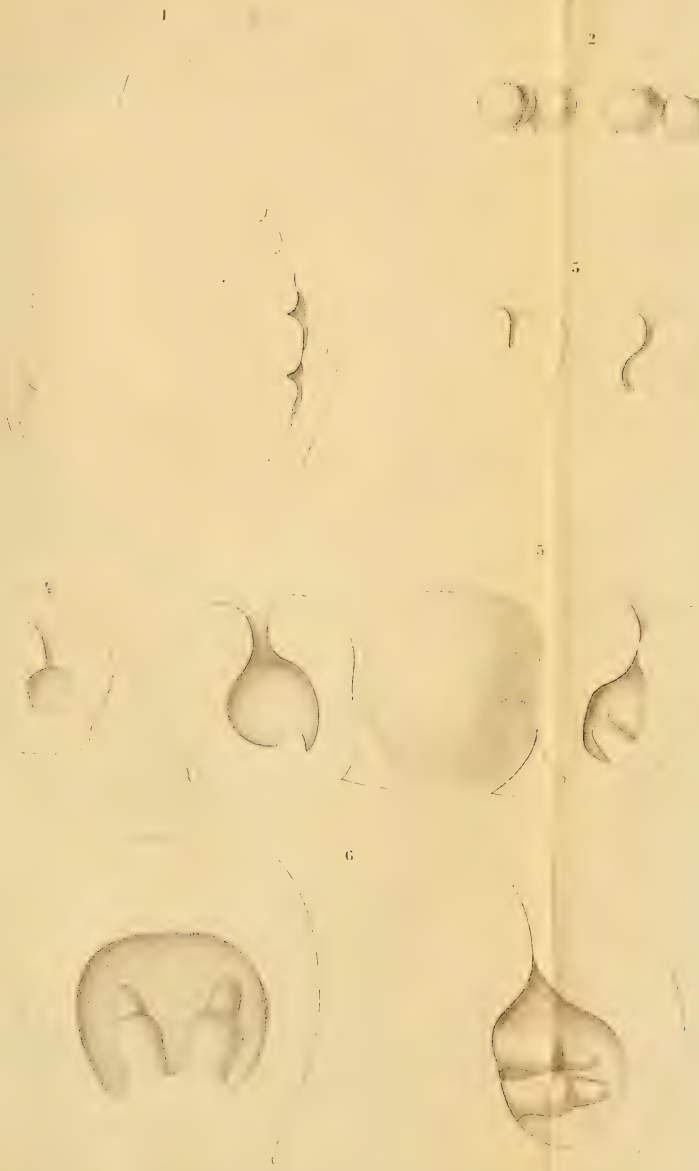
Omboni, *Delle principali opere finora pubblicate sulla Geologia del Veneto* . . . . . pag. 383
Libri nuovamente arrivati in dono alla Società . . . . » 399
Seduta del 6 dicembre 1863 . . . . . » 401
Stoppani. *Il congresso dei Naturalisti Svizzeri a Samaden.* » 406
Mortillet. *Inoceramus et ammonites dans les argiles scalieuses* . . . . . » 416
Seduta del 27 dicembre 1863 . . . . . » 419
Stoppani. *Rapporto sulle ricerche fatte a spese della Società nelle palafitte del Lago di Varese e negli schisti bituminosi* di Besano . . . . . » 423
Paglia. *Sull' allevamento del* Bombyx Cynthia . . . » 436
Seguenza. *Intorno alla fluorina siciliaua* . . . . . » 442
Rondani e Passerini. *Sul metodo proposto dal sig. Cristoforo Bellotti per ottenere semente sana di bachi da seta.* » 447
Craveri. *Idrografia sotterranea della città di Bra* . . » 452
Libri nuovamente arrivati in dono alla Società . . . » 476
Libri comperati a spese della Società nel 1863 per la Biblioteca sociale . . . . . » 483

La *Florula dell'Isola di Montecristo* del socio Caruel, presentata nella Seduta del 6 dicembre, sarà pubblicata nel volume VI degli *Atti.*

Il Segretario Omboni.

ERRATA-CORRIGE

Pag. 193, lin. 12, alla generalità, *si legga* alle generalità.
» 194, » 18, dagli esseri, *si legga* dagli altri esseri.
» 199, » 21-22, una manifestazione più o meno circostanziata dalla vita, *si legga* una manifestazione, più o meno circostanziata, della vita.
» 201, » 26, centralizzati, *si legga* centralizzanti.



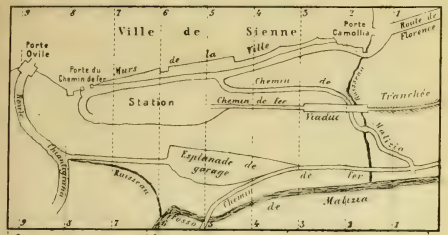
Milano, Lit. Ronchi

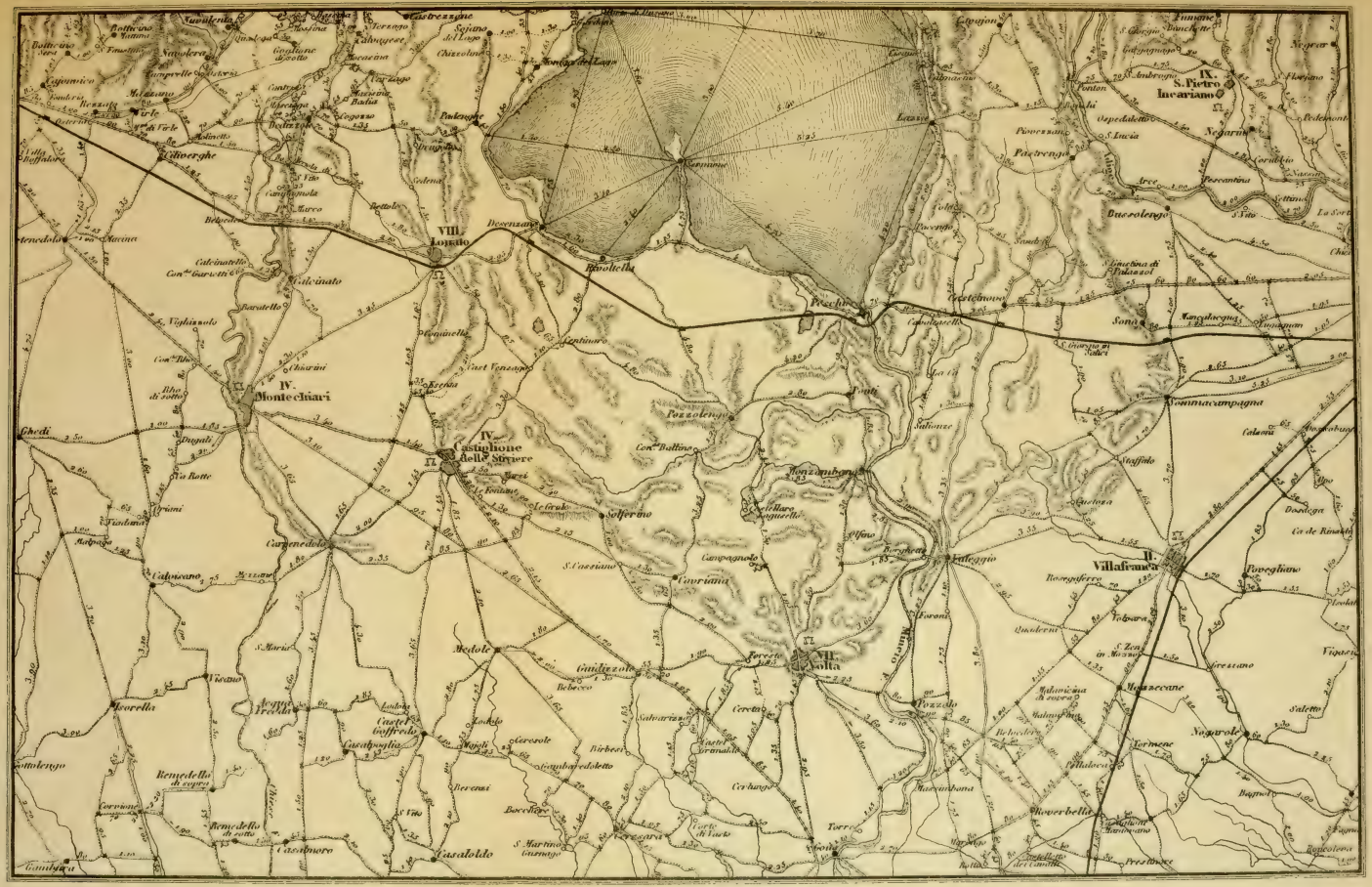
COUPE EXACTE DU PLIOCÈNE SUPÉRIEUR DE LA COLLINE DE SIENNE, TOSCANE.

Prise depuis les murs de la Ville pres la Porte Camollia jusqu au fond du fosso de Malizia, en passant par la station et l'esplanade inferieure de garage du chemin de fer, par Gabriel de Mortillet.

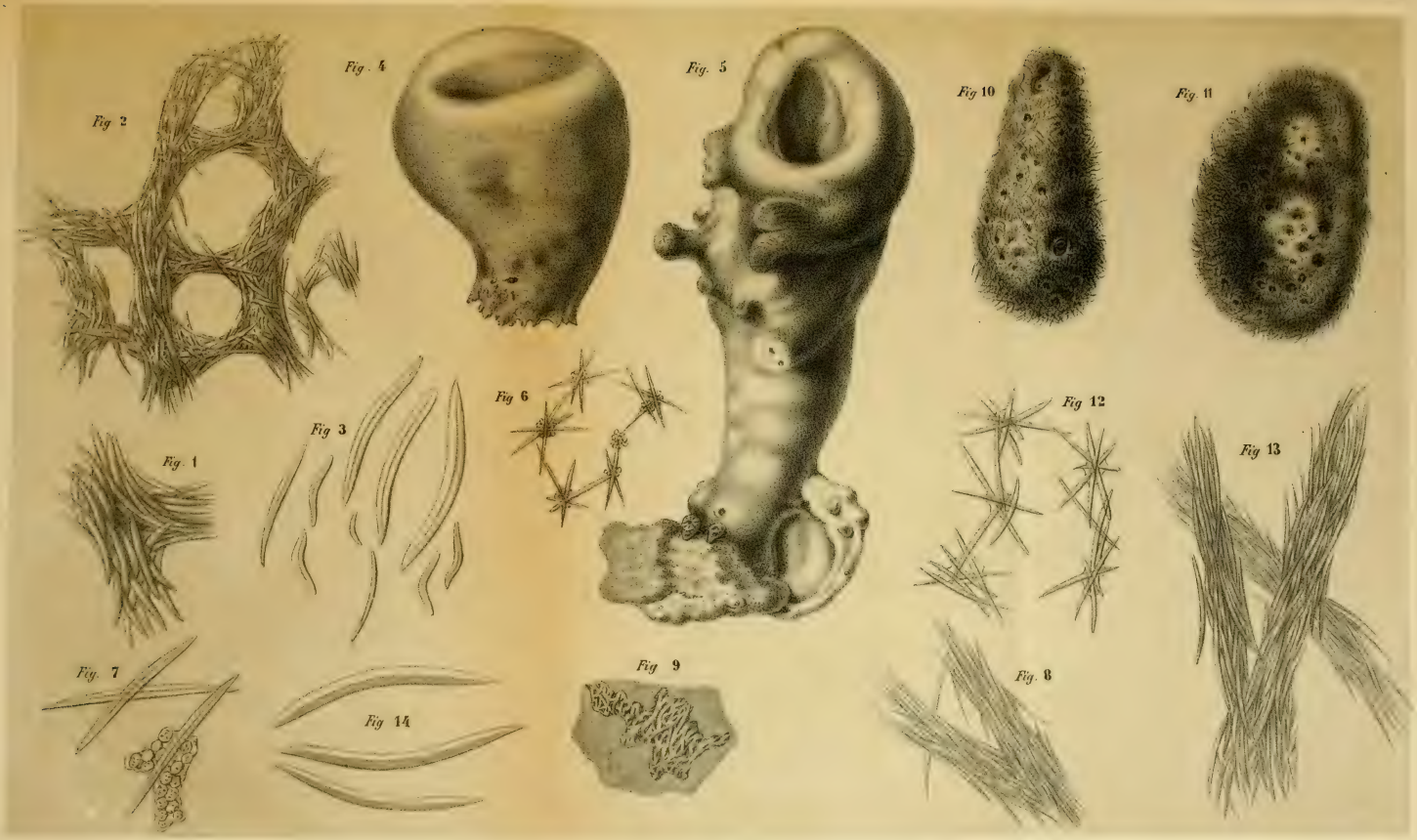
25 Janvier 1863

Tufs ou sables agglutinés par du calcaire
Sables marins
Galloutis
Marnes blanches d'eau douce
Marnes bleues marines
Lignites dans les marnes blanches

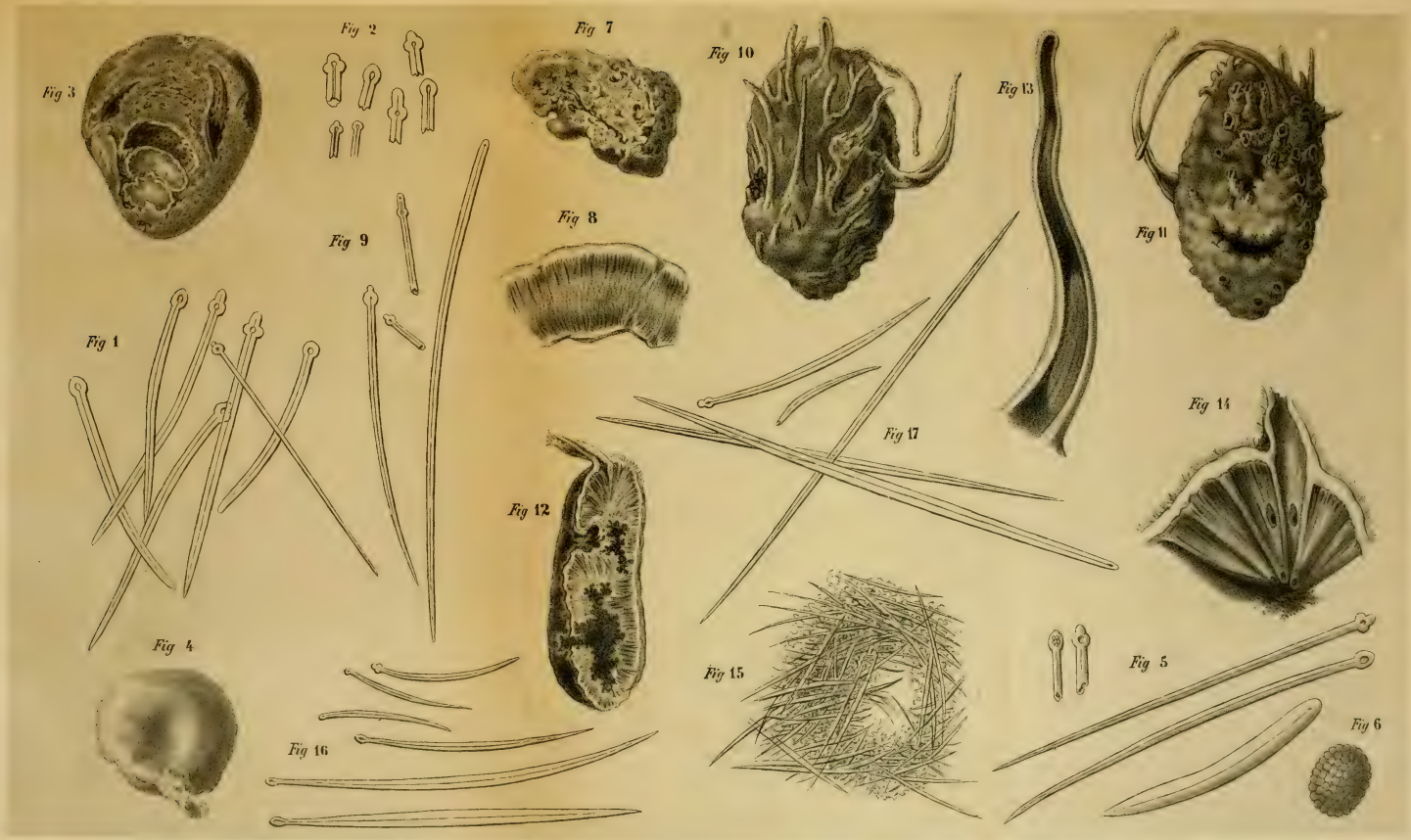



VIII.
Lonato
IV.
Montechiari
IV.
Castiglione
delle Stiviere
VII.
Volta
II.
Villafranca
IX.
S. Pietro
in Cariano
Desenzano
Rivoltella
Pozzolengo
Sirmione
Peschiera
Cavriana
Solferino
Medole
Guidizzolo
Castel
Goffredo
Castellaro
Lagusello
Valeggio
Mozzecane
Nogarole
Roverbella
Villafranca
Sommacampagna
Custoza
Sona
Pastrengo
Bussolengo
Garda
Lazise
Bardolino
Cavalcaselle
Pozzolo
Ponti
Ponte
Ponteggio
Ponti
Ponti
Ponti
Ponti
Ponti
Ponti
Ponti
Ponti
Ponti
Ponti
Ponti

Milano Lit. Ronchi



Milano Lit. Ronchi



Milano Lit. Ronchi

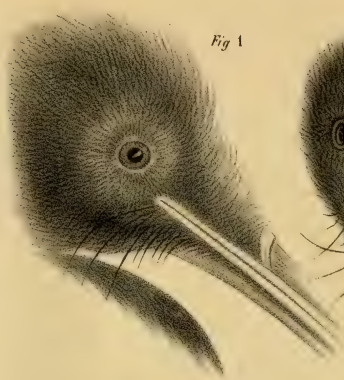


Fig 1

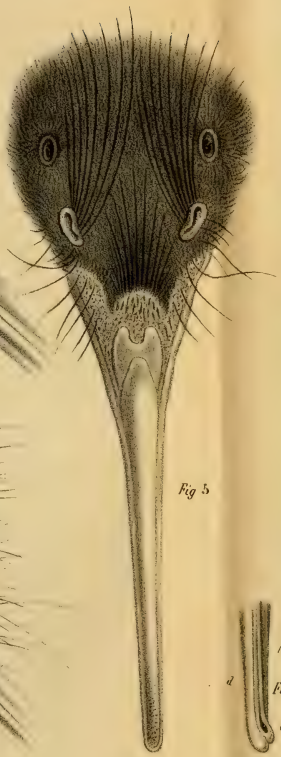


Fig 5

Fig 2

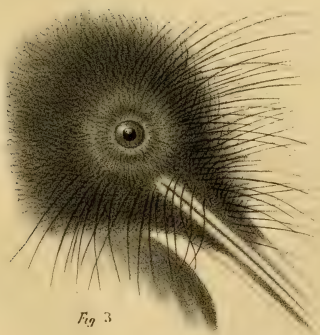


Fig 3

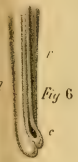


Fig 6

Fig 4

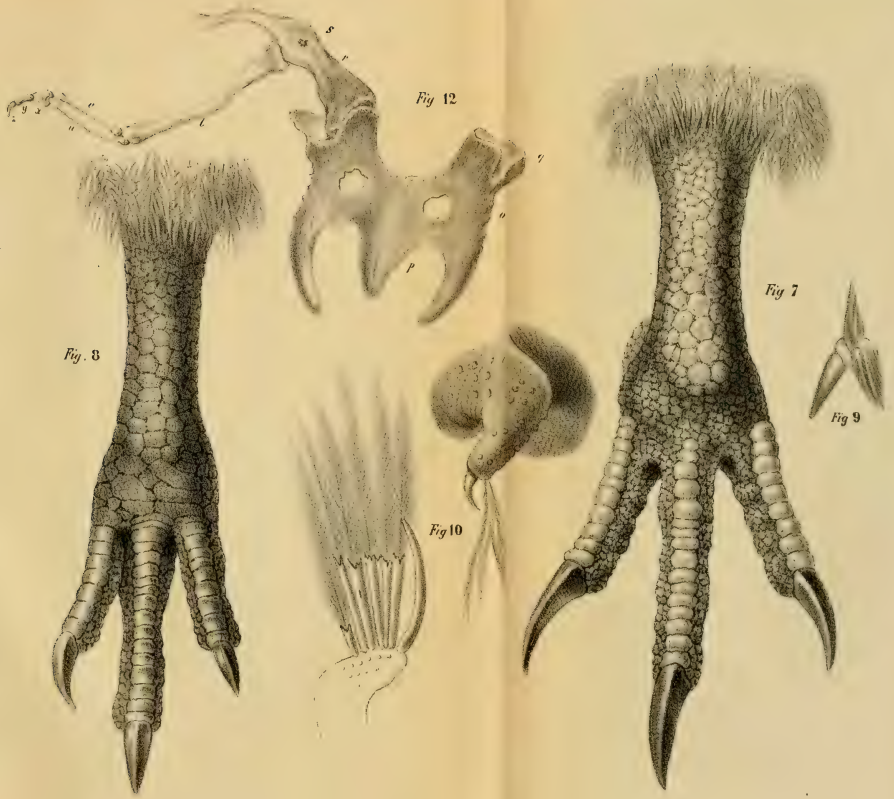
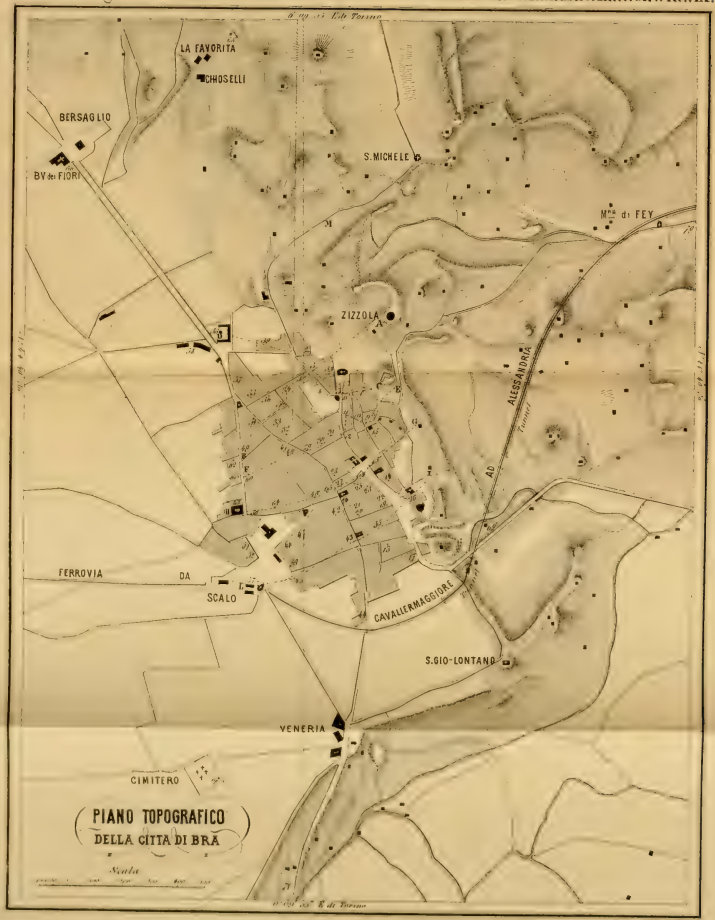
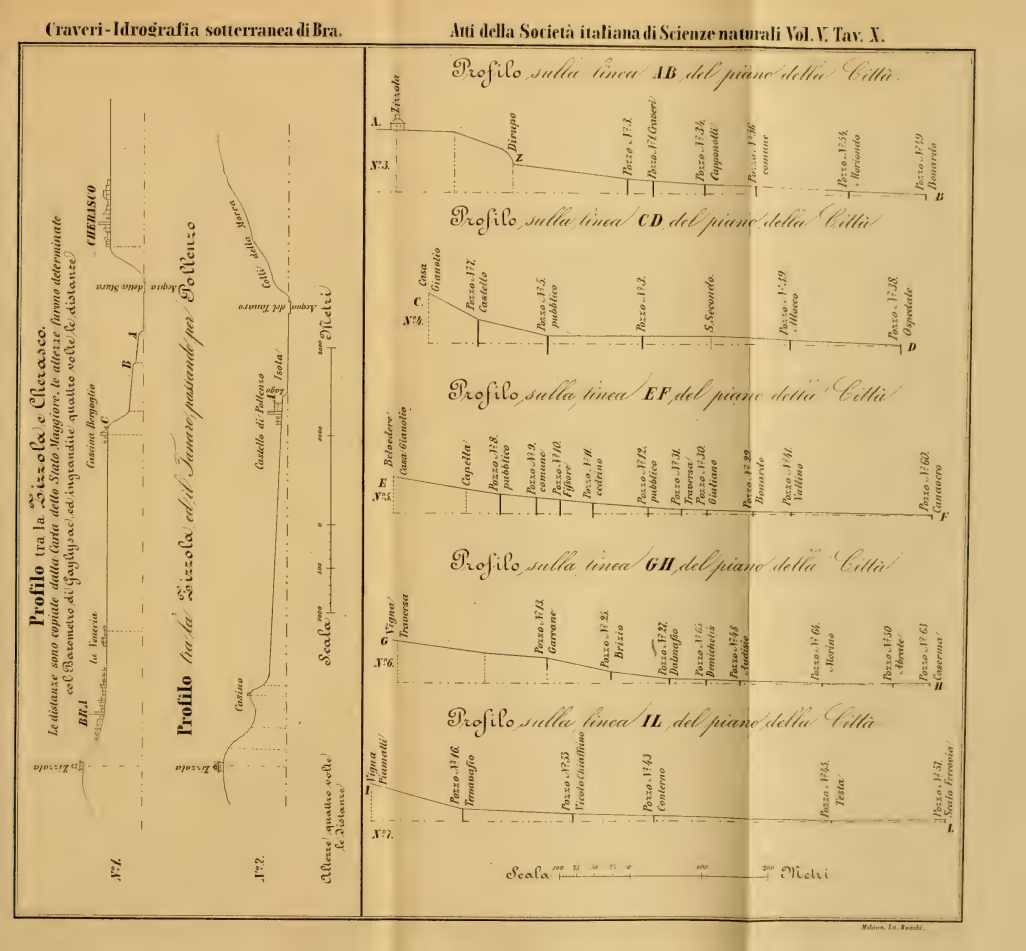


Fig 12
Fig. 8
Fig 7
Fig 9
Fig 10


LA FAVORITA
CHOSELLI
BERSAGLIO
BV dei FIORI
S. MICHELE
Mna di FEY
ZIZZOLA
ALESSANDRIA
AD
FERROVIA
DA
SCALO
CAVALLERMAGGIORE
S. GIO-LONTANO
VENERIA
CIMITERO
PIANO TOPOGRAFICO
DELLA CITTA DI BRA
Scala


Profilo tra la Pizzola e Cherasco.
Le distanze sono copiate dalla Carta dello Stato Maggiore, le altezze furono determinate col Barometro di Gay-Lussac ed ingegnatile quattro volte le distanze.
BB.1
la Bourcia
Cascina Bergoglio
CHERASCO
Pizzola
N.1.
Profilo tra la Pizzola ed il Tanaro passando per Pollenzo
Cavino
Pizzola
Acqua della Bura
Acqua del Tanaro
Colle delle Marne
Castello di Pollenzo
Isola
N.2.
Scala
Metri
Alterse (quattro volte le distanze)
Profilo sulla linea AB del piano della Città
Pizzola
A.
N.3.
Pirupo
Z
Pozzo N.3. Pozzo N.3 Gianeri
Pozzo N.3 h. Cappuccini
Pozzo N.3 G. comune
Pozzo N.3 k. Mercato
Pozzo N.3 l. Bonvicino
B
Profilo sulla linea CD del piano della Città
Casa Gianotto
C
N.4.
Pozzo N.4. Castello
Pozzo N.4. pubblico
Pozzo N.4. S. Secondo.
Pozzo N.4 g. Albaco
Pozzo N.4 h. Ospedale
D
Profilo sulla linea EF del piano della Città
Belvedere Casa Gianotto
E
N.5.
Cappella
Pozzo N.5 pubblico
Pozzo N.5 comune
Pozzo N.5 Fijore
Pozzo N.5 cotrino
Pozzo N.5 pubblico
Pozzo N.5 Traversa
Pozzo N.5 Gulliano
Pozzo N.5 Bonvicino
Pozzo N.5 Vallero
Pozzo N.5 Cantocro
F
Profilo sulla linea GH del piano della Città
Vigne Traversa
G
N.6.
Pozzo N.6. Garrone
Pozzo N.6. Brizio
Pozzo N.6. Dalmasso
Pozzo N.6. Demichelis
Pozzo N.6. Audisio
Pozzo N.6. Morino
Pozzo N.6. Mente
Pozzo N.6. Cancerna
H
Profilo sulla linea IL del piano della Città
Vigne Piamatti
I
N.7.
Pozzo N.7. Tamagno
Pozzo N.7. Vicolo Gianfiano
Pozzo N.7. Conterno
Pozzo N.7. Testa
Pozzo N.7. Scala Firenze
L
Scala
Metri
Milano, Lit. Ronchi.

3 2044 106 287 329